

# 岩石礦物礦床學

第二卷 第五號

(昭和四年十一月號)

## 研究報文

- 石川産鐵雲母(Lepidomelane)の研究……………(理學博士 神津 倣祐  
理學士 鶴見 志津夫)  
本邦産含稀元素礦物の化學的研究概要……………理學博士 柴田 雄次  
北海道の地體構造に關する一考說……………理學士 渡瀬 正三郎

## 研究短報文

- 切斷方向を異にする Quartz plate の Piezoelectric resonator としての作用の強弱比較一例 工學士 松平 正壽

## 評論及雜錄

- 珪酸鹽の錯鹽說に就て(其三)……………理學士 岡田 家武  
第四回太平洋學術會議列席旅行記(其三)……………理學士 益田 峰一

## 抄 錄

- 礦物學及結晶學 十字石の結晶構造 外12件  
岩石學及火山學 柱狀構造の新型 外11件  
金屬礦床學 ポリビヤ錫礦脈 外6件  
石油礦床學 油砂中の石油と水との關係 外4件  
窯業原料礦物 硝子製造原料としての霞石閃長石 外5件  
石 炭 New Zealand 産亞炭の顯微鏡的構造 外5件  
參 考 科 學 地球に於ける化學元素の分布 外5件

## 會報及び雜報

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內  
日本岩石礦物礦床學會

# The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

## *President.*

Shukusukē Kōzu (Chief Editor), Professor at Tōhoku Imperial University.

## *Secretaries.*

Manjirō Watanabē (Editor), Professor at Tōhoku Imperial University.

Junichi Takahashi (Editor), Professor at Tōhoku Imperial University.

Seitarō Tsuboi (Editor), Professor at Tōkyō Imperial University.

## *Assistant Secretary.*

Mineichi Masuda, Assistant Professor at Tōhoku Imperial University.

## *Treasurer.*

Kunikatsu Seto, Assistant Professor at Tōhoku Imperial University.

## *Librarian.*

Kenjirō Katō, Lecturer at Tōhoku Imperial University.

## *Members of the Council.*

Nobuyo Fukuchi, Chief Economic Geologist of Furukawa Mining Co.

Takeshi Hirabayashi, Professor at Tōkyō Imperial University.

Viscount Masaaki Hoshina, Member of Diet.

Tsunenaka Iki, Professor at Tōkyō Imperial University.

Kinosuke Inouye, President of Ryojun College of Engineering.

Tomimatsu Ishihara, Professor at Tōhoku Imperial University.

Nobuyasu Kanehara, Director of Imperial Geological Survey of Japan.

Ryōhei Katayama, Chief Economic Geologist of Nippon Industrial Co.  
(Kuhara Mining Co.)

Takeo Katō, Professor at Tōkyō Imperial University.

Mikio Kawamura, Professor at Kyūshū Imperial University.

Shukusukē Kōzu, Professor at Tōhoku Imperial University.

Atsushi Matsubara, Professor at Kyōto Imperial University.

Tadaichi Matsumoto, Professor at Kyūshū Imperial University.

Motonori Matsuyama, Professor at Kyōto Imperial University.

Shintarō Nakamura, Professor at Kyōto Imperial University.

Seijirō Noda, General Manager of Asō Co.

Takuji Ogawa, Professor at Kyōto Imperial University.

Yoshichika Ōinouye, Chief Geologist of Imperial Geological Survey of Japan.

Ichizō Ōmura, Chief Economic Geologist of Nippon Oil Co.

Yeiirō Sagawa, Chief Economic Geologist of Mitsui Mining Co.

Toshitsuna Sasaki, General Secretary of Furukawa Mining Co.

Isosudzu Sugimoto, General Manager of Furukawa Mining Co.

Junichi Takahashi, Professor at Tōhoku Imperial University.

Korehiko Takenouchi, President of Nippon Mining Co.

Hidezō Tanakadate, Lecturer at Tōhoku Imperial University.

Shigeyasu Tokunaga, Professor at Waseda University.

Yaichirō Wakabayashi, Ex-Chief mining engineer of Mitsubishi Mining Co.

Manjirō Watanabē, Professor at Tōhoku Imperial University.

Mitsuo Yamada, Professor at Tōhoku Imperial University.

## *Abstractors.*

Kenjirō Katō,

Osatoshi Nakano,

Junichi Takahashi,

Junichi Ueda,

Bumpei Yoshiki,

Yoshinori Kawano,

Tadahiro Nemoto,

Katsutoshi Ikanē,

Manjirō Watanabē,

Tsugio Ya.,

Mineichi Masuda,

Kunikatsu Seto,

Shizuo Tsurumi,

Shinroku Watanabē



# 岩石礦物礦床學

第二卷第五號

昭和四年十一月一日

## 研究報文

### 石川産鐵雲母 (Lepidomelane) の研究

理學博士 神 津 俣 祐

理學士 鶴 見 志 津 夫

福島縣石川町附近の花崗岩地域には 諸所に Pegmatite 岩脈露出し、其中に種々の稀有元素を含有する諸礦物を産するを以て人の注意を惹けり。茲に記載する黒雲母は又此の Pegmatite の一主成分にして、余等の研究の結果其性質は黒雲母中鐵雲母 (Lepidomelane) なるを知るを得たるを以て、以下此れに就きて聊か記述せんとす。

#### 1. 鐵雲母の産出状態

本雲母は當教室の學生 三戸見君の採取せる者にして、同君の本礦物産出状態に關する記載は次の如し。

『鐵雲母は福島縣石川町字渡澤のモナザイト礦山に於て採取せる者なり、該礦山は東西約 200 米突、南北約 400 米突の小丘を成す地域を占め、其中に一層石理の粗き巨晶花崗岩脈多數貫通せり。鐵雲母と共に巨晶花崗岩の主成分を成すものは、結晶形完全ならざる 巨大のパーサイト 及結晶面不明な

る煙水晶にして、鐵雲母は長石を被ふて發達す。電氣石は長石を貫通して産し、其長さ2cm~6cmを有す。柎榴石は又長石中に産す。此等有色礦物と鐵雲母との現出關係は充分に知るを得ざるも、モナザイトと鐵雲母とは比較的明かにして、モナザイトは薄層をなす雲母を貫通し猶其面に突出す。肉厚の雲母片にはモナザイトの發達を認むる能はず。本岩脈中には少量のゼノタイム或は石川石を伴へども、コルンブ石は發見するを能はざりき』。

## 2. 鐵雲母の化學成分

化學分析 本雲母を先づ細片となし、肉眼にて純なる者を採取し、これより蟲眼鏡を用ゐて不純物を去り、更に水簸によりて一層不純物を除去して後化學分析を行へり。其方法は普通のものなれども、注意して行へる三回の結果は其差異小なる者なりき、此等の價を平均したるものは第一表(1)行下に見るが如し。

第 一 表

	1	2	3	4
SiO <sub>2</sub>	33.32	0.577	600(+TiO <sub>2</sub> )	34.03
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17.44	0.178	305	17.46
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	19.15	0.124		19.14
FeO	7.89	0.114	223(+MnO)	7.89
MgO	3.86	0.102		3.78
CaO	0.05	0.001		0.06
Na <sub>2</sub> O	0.42	0.007	87	0.14
K <sub>2</sub> O	7.19	0.080		7.20
H <sub>2</sub> O+	5.19	0.301	304	.....
H <sub>2</sub> O-	3.99	.....		.....
TiO <sub>2</sub>	1.27	0.017		0.45
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	tr.	.....		tr.
MnO	0.34	0.005		0.35
total	100.11			90.50

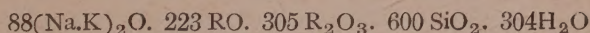
化學分析の結果を觀るに、珪酸の少きと酸化鐵の多量なると、苦土の比較的少量なるとは、本雲母を鐵雲母となすに充分なる證據なり。



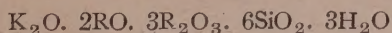
但し本雲母の鐵雲母として特に異なる點は  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  の  $\text{FeO}$  に對して過量なる點にして、此の點につきては化學分析中特に注意して分析を繰返せるも、第一表に於けるが如き結果を得たり。如斯  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  に富む雲母を文獻に就きて調査するに僅かに一の產地のものを見るのみ、<sup>1)</sup> 此の場合にも  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  の過多なるは該研究者の特に注意せる所にして、其檢出を再度繰返したる旨記述せり。

鐵雲母中の鐵は多くは  $\text{FeO}$  として存在す。而して  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  として多量に存在する場合は  $\text{FeO}$  の酸化せる者と考ふべきか、或は初生の成分として取扱ふべきものなるか余等は未だ充分斷定するを得ざるも、本雲母は極めて容易に酸化し易きものなるは實驗上知るを得たるを以て(第二表)、本雲母の  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  に富むは此等の二次的作用の長年月に亘りて働きたる結果には非ざるか。本雲母を薄片となし、顯微鏡下にて透過光線を以て觀るに、新鮮なる部分は綠色なるも、諸所に黃綠色又は黃色の部分あり。後者の部分は恐らく前者の酸化による者なるべし。

化學成分式 第一表(2)に見る如く Hallimond の方法に従ひ  $\text{SiO}_2$  の分子比を 600 として實驗式を算出すれば次の如し。



なり此の式を更に簡約する時は



となる。

此成分式中の最も注意すべき事項の一つは  $\text{H}_2\text{O}$  の存在し得る分子数の問題なり。本實驗の結果によれば少くとも三分子の存在を認めざるべからざるも、こは從來の二分子説に對して一異説となるを以て、吾人は慎重なる

1) Lepidomelane from Lichtfield, Maine. U.S.G.S. Bull. 220, 1903,

F. F. Grout, Note on biotite. Am. Mineralogist, vol. 9, p. 162, 1924.

態度を以て此の研究に従はざるべからず、此の點に關しては更に後に述べる所あるべし。

近頃 Hallimond 氏と Winchell 氏とは雲母の化學式に就きて其所信を披瀝し、互に異説を樹て、論争せるは人の知る所なり。<sup>1)</sup> 前述の如く  $\text{SiO}_2$  を 600 として分子比を見出せるは Hallimond の説なり。然るに Winchell の説の如く  $\text{R}_2\text{O}$  を標準として分子比を見るに、其結果は Winchell の結果と同じからざれども、各々の成分酸化物の間に簡單なる分子比を見るを得るなり。即ち

$$\text{R}_2\text{O} : \text{RO} : \text{R}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 : \text{H}_2\text{O} = 2.0 : 5.6 : 6.9 : 13.6 : 6.9$$

にして之れを簡約すれば

$$= 2 : 6 : 7 : 14 : 7$$

となる。

此の實驗式と前の實驗式との何れを採用せば可なるかは吾人の容易に判定するを得ざる所なり。猶詳言すれば如何なる化學式を雲母屬に用ひべきかは今日の化學進歩の状態にては未だ明瞭ならざるなり。此等の點に就きては Jakob<sup>2)</sup> の所論及び邦文にては岡田學士<sup>3)</sup> の記事を参照せられんことを望む。茲には只從來の方法にて化學分析の結果より實驗式を算出したるに止まり。此結果を觀るに雲母一分子中に存在する結晶水の「モル」の數は Hallimond 及び Winchell の考へたる者より多きは特に注意を促さんとする所にして、他の熱的及光學的實驗によりても此れを證するを得るは後に述ぶるが如し。

1) 本誌第1卷第3號23. 2) Jakob, J., Die Chemie der Silikate auf Grund der Koordinationslehre. Sprechsaal, 59 (1926), 60 (1927). Jakob, J., Beiträge zur chemischen Konstitution der Glimmer Z. f. K. 61 (1924), 62 (1925), 64 (1926), 69 (1928), 70 (1929). 3) 本誌第2卷第2號21, 第2卷第4號17.



本雲母の塩酸に対する溶解。本雲母は塩酸に對して極めて容易に溶解し稀

第 二 表

Temp. in °C	FeO in %.
250	7.03
300	5.98
350	3.93
400	2.22
450	1.00
500	0.00

塩酸に浸して加熱する時は第一表(4)に示

せるが如く、不溶解物質として残存するのもは  $\text{SiO}_2$  及び少量の  $\text{TiO}_2$  のみなり。

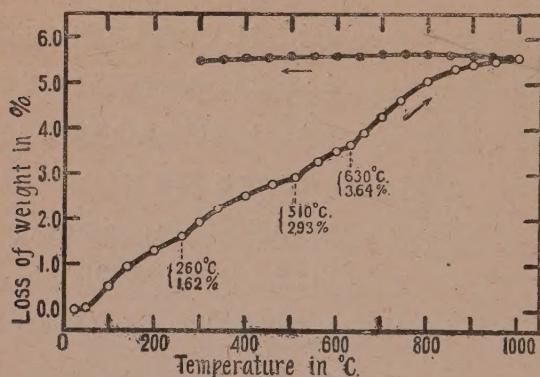
加熱による FeO 成分の酸化。本雲母を種々の温度にて一時間づつ空氣中にて加熱せると FeO はその量を變化せり。測定の結果

は第二表に示すが如く 500°C に加熱すれば FeO は全部  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  に變化する

第 三 表

Heating				Cooling	
Temp. in °C.	Weight loss in %.	Temp. in C.	Weight loss in %.	Temp. in C.	Weight loss in %.
25	0.00	490	2.89	1000	5.58
40	0.00	500	2.93	990	5.58
50	0.04	510	2.93	980	5.58
60	0.08	520	3.10	960	5.62
80	0.32	530	3.09	940	5.62
100	0.51	540	3.17	920	5.62
120	0.71	560	3.28	900	5.62
140	0.97	580	3.40	850	5.66
160	1.07	600	3.52	800	5.66
180	1.19	610	3.56	750	5.66
200	1.30	620	3.60	700	5.66
220	1.42	630	3.64	650	5.62
240	1.54	640	3.76	600	5.62
250	1.58	650	3.84	550	5.62
260	1.62	660	3.92	500	5.62
270	1.70	680	4.12	450	5.58
280	1.78	700	4.27	400	5.58
300	1.94	720	4.47	350	5.54
320	2.10	740	4.63	300	5.50
340	2.25	760	4.83	.....	.....
360	2.37	780	4.91	.....	.....
680	2.45	800	5.06	.....	.....
400	2.53	830	5.22	.....	.....
420	2.61	860	5.34	.....	.....
440	2.69	900	5.42	.....	.....
460	2.77	950	5.50	.....	.....
480	2.85	1000	5.58	.....	.....

第一圖

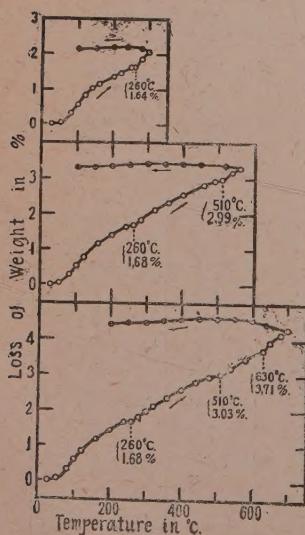


を知るべし。

### 3. 加熱中に於ける鐵雲母の重量の變化

本雲母に含まるゝ揮發成分の加熱による發散の状態を知らんがために、

第二圖



本雲母を粉末となし、加熱中の重量の變化を測定せるに、その結果は第三表及第一圖に示すが如し。

第一圖に見るが如く、常温より 1000°C に至る間に、260°C、510°C 及 630°C の三點に於て曲線上其方向に變化の點を見る。此等の三點に相當する温度及減失量等を猶一層精密に檢するために、上記實驗にて得たる三温度より少しく高き三温度迄各自に加熱秤量せる結果は第四表及第二圖に見るが如し。第四表により此等三點に相當する温度及減失量を見るに



$$(1)=\begin{cases} 260^{\circ}\text{C} \\ 1.65\% \end{cases} \quad (2)=\begin{cases} 510^{\circ}\text{C} \\ 2.98\% \end{cases} \quad (3)=\begin{cases} 630^{\circ}\text{C} \\ 3.68\% \end{cases}$$

なり。猶 1000°C に於ける減失量は 5.58% なり。此等三つの變化の點は何を

第 四 表

Temp. in °C.	Loss of weight in %.				
	1	2	3	4	5
25	0.00	0.00	0.00	0.00	
40	0.00	0.00	0.00	0.00	
50	0.04	0.04	0.05	0.04	
100	0.56	0.52	0.54	0.51	
150	1.12	1.08	1.09	0.99	
200	1.36	1.40	1.45	1.30	
250	1.64	1.68	1.68	1.58	
(1) 260	1.64	1.68	1.68	1.62	1.65
270	1.76	1.76	1.77	1.70	
300	2.08	2.00	1.99	1.94	
350	.....	2.28	2.31	2.29	
400	.....	2.55	2.59	2.53	
450	.....	2.79	2.81	2.73	
500	.....	2.99	3.03	2.93	
(2) 510	.....	2.99	3.03	2.93	2.98
520	.....	3.07	3.12	3.01	
550	.....	3.27	3.25	3.21	
560	.....	3.31	3.34	3.28	
600	.....	.....	3.57	3.52	
620	.....	.....	3.71	3.60	
(3) 630	.....	.....	3.71	3.64	3.68
640	.....	.....	3.85	3.76	
650	.....	.....	3.94	3.84	
700	.....	.....	4.30	4.27	
750	.....	.....	.....	4.75	
800	.....	.....	.....	5.06	
850	.....	.....	.....	5.30	
900	.....	.....	.....	5.42	
950	.....	.....	.....	5.50	
1000	.....	.....	.....	5.58	

意味するかは興味ある問題なり。先づ第一に此等變化の三點は皆揮發成分の逸出速度の變化にのみ起因するものなるか、或は他の原因即ち第一酸化

鐵の第二酸化鐵に變化するが爲めに生ずるものなるか、或は尙他の原因による者あるか等を明かにせざるべからざるなり。

既に記せるが如く、本雲母は加熱によりて容易に酸化し易く、500°C に一時間加熱する時は第一酸化鐵は全部第二酸化鐵に變化するは實驗の示す所なり。故に 630°C の變化の點に於ては加熱中の秤量實驗にて見出したる減失量即ち 3.68% に、酸化によつて増加せる重量即ち 0.88% を加算すれば揮發成分の減失量を知るを得べし。510°C の點に於ては 此れ又酸化の殆んど

第 五 表

Temp. in °C.	(1)	(2)	(3)	(4)
260	1.65	0.10	1.75	} 2.11
510	2.98	0.88	3.86	
630	3.68	0.88	4.56	} 0.70
1000	5.58	0.88	6.46	

終れる點なるを以て前と同様に

酸化によりて増加せる量を加算

すれば揮發成分の量を得べし。

260°C の點は 前者と異なり、酸

化は僅かに其一部行はれたるの

みなるを以て、酸化の量を知りて 加算するを要す。第五表は 此等の數字的關係を示せるものにて、(1) の下には第四表の加熱減失量を示し、(2) 行下には FeO の酸化によりて 所定温度に於て 増加せる重量の百分比を示し、(3) 行下は (1) と (2) とを加算せる者にて所定温度に於て揮發せる成分の重量百分比を示す。(4) は所定温度間に發散せる揮發成分の重量百分比を示す。

分析表より吾人は本雲母の化學式中には 3 分子の  $H_2O$  を含有する者と結論に達せり。果して此の結論が動かすべからざる事實なりとせば上記の三つの變化の點及此の點に於ける 揮發成分主として  $H_2O$  の量の關係等に關してある推論を行ふを得べし。此推論をなすには次に述べんとする lepidomelane の thermo-optic properties は又重要なる 一資料なるを以て此の實驗の結果を記載して後更に本問題を考究せんとす。

#### 4. 加熱による屈折率及光軸角の變化

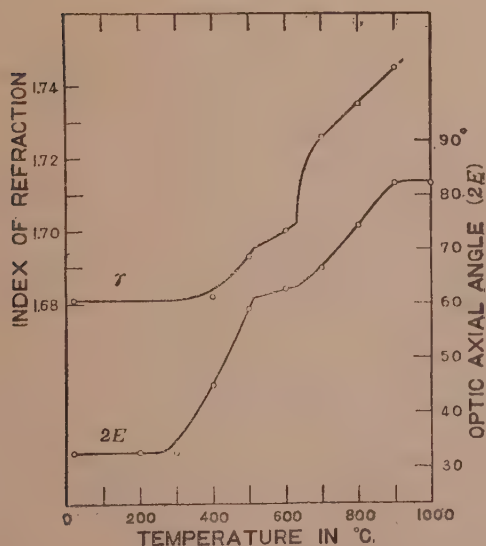


化學分析に附せる鐵雲母とは同一標本にあらざれども、渡邊教授の採集にかゝる石川産 pegmatite 中の鐵雲母につき種々の温度に加熱し、其屈折率及光軸角の變化を吉木理學士の援助によりて測定せる結果は第六表及第三圖に示すが如し。

第三圖に於て小印を附せるは實測の點なり。此等の點を連結するに前節に述べたる重要な變化の三點を考慮に入れて行ふ時は圖に見るが如き折點を有する曲線を得べし。

第三圖を見るに、常温より約260°Cに至る間は其光學性質に何等變化なき

第 三 圖



を以て、其化學成分にも亦變化なきものと推定するを得ば、加熱によりて 260°C 迄に逸出せる揮發成分の重量の大部分は Hygroscopic water (吸濕性水分)と考ふるを可とせん。此れと同時に考ふべきは 260°C に於ては FeO は既に其小部分を Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> に變化するを以て加熱によりて其重量を増加

す。其増加の量は第五表より大略知るを得べし、故に 此等の量を加算せば同温度に於ける水分の減失量となり 1.75% なり、而して 其大部分は結晶水にあらざるは上述の如し。510°C の折點に於ては實測より得たる 2.98% と酸化によりて増加せる重量 0.88% を加算せる 3.86% を以て H<sub>2</sub>O の此の

温度に於ける逸出量となすべきなり。此量より Hygroscopic water の 1.75 % を減ぜる 2.11% は全部結晶水となすを可とす、如何となれば 260°C より約 500°C 迄は急激に其光軸角を變化するを以てなり。温度重量曲線(第一圖)に於て 510°C の折點は他の二點に比して稍々明瞭を欠くと雖も Thermo-optic curves (第三圖) を觀るに其屈折率曲線に於ても、光軸角曲線に於ても 500°C に近く一つの折點を豫想せざるべからず。600°C と 650°C との間

第六表

に亦折點の存せざるべからざる

Temp. in °C.	2E (obs.)	$\alpha$ (obs.)	$\gamma$ (obs.)
20	32.8	1.607	1.681
200	32.8	.....	.....
300	32.8	.....	.....
400	45.1	.....	1.682
500	59.1	.....	1.693
600	62.7	.....	1.700
700	66.5	.....	1.726
800	74.2	.....	1.735
900	82.2	.....	ca. 1.745
1000	82.2	1.609	.....

は温度重量曲線のみならず

Thermo-optic curves の上にも

明かに認めらるゝ所なり。

此等折點の存在は上述の如く

最早疑ふべきものにあらざるが

如し。然りとせば、第一種即ち

0°~260°C の間に安定なる種、第

第二種即ち 260°~510°C の間に安定なる種、第三種即ち 510°~630°C の間に安定なる種、及第四種即ち 630°~ca. 900°C の間に安定なる種の含水雲母と、猶無水種の存在を肯定し得るとせば第五種をも考ふるを得べし。

上記の如く異なる温度に相當して安定なる化學成分の鐵雲母數種の存在を考へ得る時は、吾人は從來採用せられたる鐵雲母の化學成分に満足する能はざるなり。其所論は種々の方面に亘らざるべからざるも、先づ最も見易き理は、鐵雲母の成分式に於て含有せらるゝ  $H_2O$  は、少くとも 3 分子以上ならざるべからざるなり。本雲母の水分に就きては猶實驗せる所あるを以て更に後章に論述せん。

##### 5. 加熱減失量と脱水量との關係

本雲母の加熱減失量と脱水量との關係を知らんと欲し、異なる温度に就



き加熱減失量と脱水量とを同時に測定せり。其結果は次に記するが如し。

**加熱減失量の測定** 第二章に記述せる加熱による重量の變化は加熱中に其變化を測定せるものなり。今回の方法は前回の方法と異なり、先づ Hygroscopic water を除去する爲めに 105°C~135°C に加熱して重量の略ぼ一定するに至れば之を冷却して重量を測定し、之を更に前の實驗にて見出せる

第 七 表

260°C 510°C 及び 630°Cの本雲母

Temp. in °C.	a	b	c	mean
105	2.02	1.75	1.76	1.85
135	2.02	2.06	2.05	2.10
260	2.63	2.37	2.39	2.46
510	3.70	3.62	3.60	3.64
630	4.34	4.29	4.19	4.27
1000	6.15	6.02	5.85	6.01
灼熱減失量	6.46	6.30	6.34	6.37

の變化の諸温度にて一時間づつ加熱し、此を其都度冷却して重量を測定せるものは第七表に見るが如し。該表に見るが如く、本實驗は三回に行ひて其平均を取れり。之によれば、Hygroscopic

water 即ち  $\text{H}_2\text{O}$  は 2.10% にして灼熱減失量は 6.37% なり。今此の結果と前に述べたる第二章の化學分析の場合に於ける  $-\text{H}_2\text{O}$  及  $+\text{H}_2\text{O}$  と第三章に記せる加熱中に於ける秤量の結果とを比較せるに、

第一 化學分析に於ては

$$+\text{H}_2\text{O}=5.19\%, \quad -\text{H}_2\text{O}=3.99\%$$

第二 加熱中の秤量によれば

260°C } 1.65 %	510°C } 2.98 %	630°C } 3.68 %	1000°C } 5.58 %
1.33		0.70	1.90

第三 今回の實驗の結果即ち加熱後冷却して秤量せる結果は

135°C } 2.10 %	260°C } 2.46 %	510°C } 3.64 %	630°C } 4.27 %	1000°C } 6.01 %	L. on Ig. } 6.37 %
0.36		1.18	0.63	1.74	0.36

以上三つの實驗を比較するに吸濕性水分は實驗の都度著しく差異あるを知るべし。即ち第一の場合は 3.99% の多量にして、第二の場合は揮發成分 260°C にて 1.65% なるを以て吸濕性水分は其れより以下なるべきなり。第三の場合には 2.10% にして、260°C に上昇すれば揮發成分は 2.46% なり。要するに雲母は吸濕性強く實驗試料の粗密及實驗室内の濕度等は容易に其結果に影響するを以て、雲母の實驗を行ふ時は同じ試料を用ゆるも其周圍の状態により  $\text{H}_2\text{O}$  に著しき差異を生ずるを知るべし。

結晶水を見るに吸濕性水分の場合と異り、異なる温度の間に互に相統一せる所あり。第一の場合は  $+\text{H}_2\text{O}$  は 5.19% なり。換言すれば結晶水は 5.19% なり。其方法は普通の化學分析に行ふ方法にして、試料より灼熱によりて減失量を見出し、之より吸濕性の水分を減じ、其の結果に  $\text{FeO}$  の  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  に變ずるに要する重さ 0.88% を加へたるものなり。第二の場合を見るに結晶水は  $6.37 - 2.10 + 0.88 = 5.15\%$  にして第一の場合と一致す。猶結晶水の約 5.17% なるべきは後に記する Jakob の方法にても證明するを得べし。

更に第二と第三との場合を比較するに兩者共 260°C~510°C, 510°C~630°C 及び 630°C~1000°C の間にて發散する揮發成分は略ぼ等量にして、其間に簡單なる比例の成立つを見るべし。

**加熱による脱水量の測定** 本實驗に於ては温度の變化による脱水量を直接測定せり。其の方法は一定量の試料を乾燥せる空氣々流中にて加熱し、試料中より脱水せる水を、U 字形玻璃管に充たせる  $\text{CaCl}_2$  に吸収せしめて、其水量を測定せり。又此れと同時に他方に於ては、加熱減失せる雲母物質の重量の變化を測定せり。前に述べたるが如く本雲母は其中に含まる  $\text{FeO}$  を加熱によりて  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  に變化するを以て、加熱によりて一方には重量を減少するも他方にては其重量を増加す。此等の關係は本實驗の結果より明かにするを得。其結果は第八表に見るが如し。該表に於ては異なる温度に



對する脱水量と同じ試料に就きて測定せる加熱減失量とを對照して示せ

第 八 表

灼 熱 減 量					
Temp. in °C	1	2	3	4	mean
260	2.63	2.75	.....	.....	2.69
510	3.67	3.92	3.76	.....	3.78
630	4.47	4.67	4.62	4.45	4.55
750	.....	.....	.....	5.04	5.04

脱 水 量					
260	2.71	2.82	.....	.....	2.77
510	4.55	4.78	4.55	.....	4.63
630	5.43	5.60	5.37	5.27	5.42
750	.....	.....	.....	5.84	5.84

り。

即ち同じ温度に對し脱水量は常に加熱減量より大なるは前述の理より明かなる所なり。脱水量は次の關係を示す。即ち

$$\begin{array}{ccc}
 260^{\circ}\text{C} & 510^{\circ}\text{C} & 630^{\circ}\text{C} \\
 \left. \begin{array}{c} 2.77\% \\ 1.87 \end{array} \right\} & \left. \begin{array}{c} 4.63\% \\ 0.79 \end{array} \right\} & \left. \begin{array}{c} 5.42\% \\ \end{array} \right\}
 \end{array}$$

# 6 ジャコブの方法に因る結晶水の測定<sup>1)</sup>

雲母の含水量の測定は特に困難なる問題なり。白雲母の場合に其一「モル」は高温に於ても脱水し難き場合尠からず。又鐵に富める黑雲母中には鐵は二種の狀態ありて脱出すべき H<sub>2</sub>O は



の如き化學反應を礦物中にて現出し、H<sub>2</sub>O を簡単に測定するを得ず。故に其目的に對し無水ボーラックス(Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>)を用ふる方法あり。其ボーラックスの熔體と雲母とを混じて加熱する時は結晶結合或は分子結合(Der Kristall- und Molekülverband)を容易に破壊して H<sub>2</sub>O を容易に放散す。

此の理に基き四回に亘りて實驗せる結果は 7.28, 7.18, 7.22, 及び 7.25 にして、其平均數は 7.23% なり。

此の雲母に就きて 120°C~135°C に於て長時間加熱して其の重量の一定

1) Johann Jakob, Beiträge zur chemischen Konstitution der Glimmer. Z. X., 64, 1926, S. 451.

するを待ち Hygroscopic water を測定せるに其結果は 2.10% なりき。故に全脱水量より吸濕性水分を減じたるものは結晶水なり。即ち  $7.23 - 2.10 = 5.13$  にして、結晶水は 5.13% なり。

此の値と前に述べたるものとを比較するに皆近似の値を得たり。故に本雲母の結晶水は其平均數 5.15% となすを得べし。故に本雲母の一分子中には 3「モル」或はそれより多くの  $H_2O$  の存在を認めざるべからず。猶吸濕性成分 2.10% を脱水せる者の灼熱減量を測定せるに 4.51% なりき。

既に記せるが如く本實驗に使用せる鐵雲母は多少酸化して褐色を帯びたり。然るに同じく石川産のものにて少量なれど褐色を帯びざる暗綠色の者ありたるを以て此方法にて脱水量を測定せるに、脱水量は 7.25%,  $-H_2O$  は 1.96 なりしを以て結晶水は 5.29% なり。此の場合の灼熱減量は 6.68% なりき。

## 7 結 論

1. 化學分析の結果によれば本雲母は鐵雲母 (Lepidomelane) と稱すべきものなり。其化學實驗式は次の二様に考へ得らるゝも何れを採用すべきや明かならず。



2. 本雲母の脱水速度は温度によりて異れり。260°C より稍々低き温度より結晶水を脱出し始め、510°C にて約 1.86%, 630°C にて約 0.79% の結晶水を脱出し、其れより高き温度にて猶 2.44% を脱出す。

3. 上記の如き脱水速度の變化する温度に於て、光學性質も亦變化す。

4. 以上の結果を綜合するに、本雲母の一分子中には結晶水の 3「モル」或は其れ以上存在すと考ふるを至當とす。

## 本邦産含稀元素礦物の化學的研究概要 (1)

理學博士 柴 田 雄 次

## 緒 言

予が本問題に初めて指を染めたのは 1912~1913 年の頃である。當時予は巴里ソルボンヌの Urbain 教授の教室に於てスペクトル化學分析の手法を練習しつゝあつたが、此方法を利用して邦産の稀元素礦石を系統的に研究するは極めて有意義なる事と信じ、其材料につき理學博士徳永重康氏に相談し、同氏より少許の苗木石並にフェルグソン石の送附を受け、之に就て若干の結果を得たが、間もなく歸朝の運びとなりて、完全なる分析も遂行せずして了つた。歸朝後松野吉松氏(現臺北帝大教授、理學博士)と共に再び苗木石の研究に取りかゝつたものゝ、費用、材料の點に於て行き詰まり、間もなく中絶の餘儀なきに至つた。偶大正五年の頃、理化學研究所設立の際同所に於ける研究事項の例を徴せられた事があつたが、此折にも邦産含稀元素礦石の研究と本邦に於ける天然瓦斯研究の急務なるを申答したが、遂に採用せらるゝに至らなかつた。大正八年に至り文部省が自然科學研究獎勵の爲め各大學及専門學校に於ける研究者に研究費の補助を行ふの制度を創めたとき、早速之に研究費補助を請求して、幸にも納るゝ所となり爾後大正十一年迄四年間年々給費を得て、茲に初めて多年の宿願を實行するの機會に遭遇した次第である。幸にも、有爲なる共同研究者の相次で予を援け、此研究を遂行せらるゝありて、斯方面に若干の結果を擧げ得たのは偏に文部省より右研究費の充分なる補助ありしと、又熱心なる研究者諸氏(木村健二郎、井上敏、植村琢、太秦康光、南英一、吉村恂、岡田家武の七氏)の努力との賜である。是等研究の結果は既に其都度日本化學會誌、及日本化學輯報(Japanese Journal of Chemistry)上に報告する處あり、又去る大正十五年



の秋東京に於て開かれたる汎太平洋學術會議の際に於てもその簡單なる要旨を講演する機會を得たが、今本誌がその貴重なる紙面の若干を割いて吾人に提供せらるゝの好機に乘じ、最近までに吾人が得たる結果を綜合記載して茲に同好學者諸君の高批を仰がんとする次第である。

### 研究に用ひたる鑛石の種類とその採集地

吾人が研究に用ひたる材料は大抵自ら出張採集したものであるが、愛媛縣産の鑛石若干は故佐藤傳藏氏及古屋碧氏(當時松山師範教諭、現今湘南中學教諭)より、又朝鮮産モナヅ石の一部は片山崑氏(當時京城中央研究所技師)及一部は小藤先生より、又石川山産鑛石の一部は森嘉種氏より、何れも好意ある分與を受けたものなることを特記して、厚く感謝の意を表する。さて採集地及鑛石を挙げれば先づ岐阜縣苗木地方主として福岡村附近に於て得られたのは苗木石、フェルグソン石、モナヅ石砂、及綠柱石、福島縣石川地方に於て獲たるはモナヅ石、コロンブ石、サマルスキー石、石川石、ジルコン及ゼノタイム、褐礫石及綠柱石、愛媛縣越智郡波方村地方に於て產出したものはフェルグソン石、褐礫石、波方石及大山石である。最後に朝鮮産のものとしては稷山及順安のモナヅ石がある。尙此系統の研究とは離れて伊勢石搏産の螢石の陰極線發光スペクトル研究を行たが、其原因が含有せらるゝ微少量の稀土類に存することが分つたから之も併て記載することとする。

### 1. 苗木石<sup>2)</sup>

岐阜縣惠那郡苗木地方特産の本鑛石は礦物學者の間にはあまりにも周知であるから其礦物學的記載は凡て省略する。その化學的研究は初めて田村

1) The Proceeding of the Third Pan-Pacific Science Congress, Tokyo, 1926. p. 852 參照。

2) 和田維四郎氏著日本鑛物誌(第二版)第235頁參照。柴田雄次、木村健二郎、日本化學會誌、第42帙、第1頁、及 Japanese Journal of Chemistry, Vol. II. p.3 參照。

典瑞氏(明治卅七年頃)によりて行はれたが、其結果はその後に行はれたものと多大の差がある。次で故坪和爲昌博士の分析研究が出て之によつて本礦石が多量のジルコンを含むことが明瞭となつた。只坪和博士が此研究に従事せられた當時は未だ稀土類元素の系統的分析法並に分光分析法等の發

第 一 表

試 料	1.2017gr.	0.9314gr.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.42%	1.38%
稀 土 類	6.68%	} 8.40%
ThO <sub>2</sub>	2.85%	
UO <sub>2</sub>	2.69%	2.30%
ZrO <sub>2</sub>	53.03%	51.24%
SiO <sub>2</sub>	29.55%	30.48%
(Nb, Ta) <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.12%	4.34%
灼熱減量	2.77%	2.58%
合 計	100.11%	100.72%

達を見ぬ時代であつたが爲め、分析の困難は想像に難くない、從て故博士の結果と吾人の結果とが多少の相違を見るのは又已むを得ざる次第である。

分光分析(弧光スペクトル)によりて稀土類元素の定性分析を行つて次の結果を得た。

セリウム族元素, Ce, Nd 最も多量, La, Pr, Sm 之に次ぐ。

イットリウム族元素, Y, Dy, Er 及 Yb を主とし Gd, Tb, Ho 之に次ぐ。

最近に理化學研究所飯盛研究室の佐々木理學士が本礦石のヘリウム含量<sup>1)</sup>を研究せられて 0.00051% なる値を得られた。

さて苗木石の分析結果を見るに その稀土類及ニオブ、タンタルの含量より見てフェルグソン石の共存を考ふべく又珪酸の含量がジルコニアの含量に比して高き點, UO<sub>2</sub>, ThO<sub>2</sub> の相當量の存在ある 點等よりして 苗木石を以て ZrO<sub>2</sub>, ThO<sub>2</sub>, UO<sub>2</sub> 及 SiO<sub>2</sub> の isomorphous mixture にして、之に少量のフェルグソン石及珪酸稀土が固溶體として含有せらるゝものと考へるのが最も穩當と思はれる。

## 2. フェルグソン石

1) 佐々木次郎, 日本化學會誌第 50 帙, 第 353 頁。

此礦石は岐阜縣苗木地方と愛媛縣越智郡とから得られた。前者は苗木石<sup>1)</sup>と共に同地方の錫石採取の際之に混在し、平均米粒大の暗灰色結晶を爲し(正方晶系, 比重, 5.8, 硬度, 5~6), 後者は比較大なる結晶塊を爲し, 色は光澤ある漆黒色である。(比重, 5.30, 硬度, 6)<sup>2)</sup><sup>3)</sup>

第二表 (苗木産)

試料	0.9928 gr.	0.6977 gr.
MgO	痕跡	
CaO	1.16%	1.38%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.97%	0.88%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.20%	
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	37.64%	42.80%
Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.99%	
CeO <sub>2</sub>	1.26%	
ThO <sub>2</sub>	2.91%	
SiO <sub>2</sub>	2.83%	1.43%
TiO <sub>2</sub>	1.65%	49.34%
(Nb, Ta) <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	43.77%	
UO <sub>3</sub>	0.85%	1.99%
灼熱減量	2.09%	2.09%
合計	100.32%	99.91%

## スペクトル分析(弧光)

Ce 族; Ce, Nd, Sm 及 La

Y 族; Y, Dy, Er, Yb 及 Gd

即ち此礦石は主としてイットリウム族稀土

のニオブタンタル酸鹽であるが兩産地の標

品は勿論其の化學的成分に於て大差を示さない。只稀土だけに就て見ればイットリウム族のものがセリウム族のものに比し著しく多量であつて此傾

第三表 (越智郡産)

試料	ca. 1 gr.
MgO	0.58%
CaO	1.40%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.35%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.66%
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	40.39%
Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.89%
SiO <sub>2</sub>	0.79%
TiO <sub>2</sub>	1.15%
SnO <sub>2</sub>	0.35%
UO <sub>2</sub>	3.18%
(Nb, Ta) <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	44.97%
CO <sub>2</sub>	0.35%
灼熱減量	3.92%
合計	99.98%

## スペクトル分析(弧光)

稀土類; Sc, Y, Nd, Pr,

Eu, Dy, Ho, Er 及 Tu

錫 族; Sn, Ge, Pb, Cu

吸收スペクトル<sup>4)</sup>

Eu, Dy, Er 及 Tu

1) 柴田雄次, 木村健二郎, 日本化學會誌第 42 帙, 第 1 頁; Jap. Journ. Chem. Vol. II. p. 2.

2) 木村健二郎, 日本化學會誌, 第 48 帙, 第 52 頁; Jap. Journ. Chem. Vol. II. p. 82.

3) 古屋碧氏の得られたる標品に長さ 5cm, 幅 1.5cm に及ぶものあり。

4) 井上敏, 日本化學會誌第 48 帙, 第 396 頁。



向は愛媛縣産のものに於て殊に顯著である。又愛媛縣のものゝ含水量が岐阜縣産のものに比して著しく大に、従て比重が前者に於て小なることも一の特徴とすべきである。

次にラヂウム含量は岡田氏の研究によれば<sup>1)</sup>

岐阜縣産  $Ra=4.73 \times 10^{-7} \%$

愛媛縣産  $Ra=9.63 \times 10^{-7} \%$

なる結果となる、そしてウラニウムの含量が上記の如く

岐阜縣産  $UO_3=0.85 \sim 1.99\%$  或は  $U=0.71 \sim 1.66\%$

愛媛縣産  $UO_2=3.18\%$  或は  $U=2.8\%$

なるが故に  $\frac{Ra}{U}$  の比を求むれば

岐阜縣産  $Ra/U=3.35 \times 10^{-7}$

愛媛縣産  $Ra/U=3.44 \times 10^{-7}$

なる値を得て何れも兩元素の間により平衡状態を認めるのである。

又理研、佐々木氏の研究によれば苗木産フェルグソン石は 0.0021% の He を含むとの事である。

### 3. コ ロ ン ブ 石<sup>2)</sup>

福島縣石川地方に此礦石の産出することは既に明治三十五、六年の頃より知られて居たが其化學的成分の研究は見當らない<sup>3)</sup>。吾人の分析に供した標品は斜方晶系の結晶を爲す黑色の物質で、全く放射性を示さず(石川産のコロンブ石には往々微に放射性を示すものもあるが、之はサマルスキー石、石川石等の夾雜によるものである) 比重 5.59、硬度 5~6 を有するものであ

1) 岡田家武、日本化學會誌、第 49 帙、第 139 頁。

2) 柴田雄次、木村健二郎、日本化學會誌、第 42 帙、第 957 頁；Jap. Journ. Chem. Vol. II, p. 13.

3) 常陸、山の尾産の本鐵石に就ては 古く田村典瑞氏の分析がある、和田氏日本礦物誌(第二版)第 306 頁参照。

つた。第四表は其分析結果である。

第 四 表

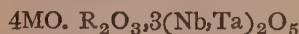
試 料	0.8257gr.
CaO	痕 跡
MnO	2.56%
FeO	15.99%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.36%
SiO <sub>2</sub>	痕 跡
TiO <sub>2</sub>	〃
SnO <sub>2</sub>	0.38%
WO <sub>3</sub>	痕 跡
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	68.94%
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	10.00%
H <sub>2</sub> O	0.90%
合 計	100.13%

即ち右の分析結果はコロンブ石に與へらるゝ分子比  $(\text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_5 : (\text{Fe}, \text{Mn})\text{O} = 1.3:1$  に相當する。

#### 4. サマルスキー石及石川石<sup>1)</sup>

共に福島縣石川の産である。日本礦物誌(第二版)中イットロタンタル石の條下(第306頁)に「本礦物は栗津秀幸の發見に係るものにして(大正四年地質廿二卷四二〇頁)栗津はサマルスキー石(Samarските)ならんとの説なれども」云々とある、此礦石の結

晶學的諸恆數は嘗て栗津氏も測定せられ、又吾人も稍精細に之を繰り返したが、よく Dana のサマルスキー石のそれに一致し、化學分析は第五表に示す如くて是も亦外國産サマルスキー石の一般式



(但し  $\text{M} = \text{Fe}, \text{Ca}, \text{Mg}, \text{Mn}$  及  $\text{UO}$  又  $\text{R}$  は稀土類)

に一致する。只外國産のものに比してウラニウムの含量がやゝ高いやうである。又稀土中のセリウム族とイットリウム族との割合も外國産(北米ウラル, 瑞典, 那威等)のものは平均 Y-族 8~21%, Ce-族 1~6%<sup>2)</sup> となつて居るが石川産のものは大部分 Y-族であつて, Ce-族のものは只 Sm のスペクトル線を認むるばかりである。此の如く Y-族のものが多量なるは、我邦

1) 柴田雄次, 木村健二郎, 日本化學會誌第 43 帙, 第 301 頁及第 648 頁; Jap. Journ. Chem. Vol. II, p. 13

2) G. v. Hevesy, Die Seltenen Erden von Standpunkte des Atombaues (J. Springer, Berlin) S. 123 參照。

稀土類礦物の一般的事實である。本礦石のラヂウム含量は<sup>1)</sup> $48.5 \times 10\%$ <sup>-7</sup>でRa/Uは $3.26 \times 10^{-7}$ となる。

次に石川石は大正十一年の頃吾人が石川町觀音山及大橋川に於て採取し

第 五 表

試 料	0.8267gr.
MgO	0.25%
CaO	1.25%
MnO	0.84%
FeO	9.64%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.61%
稀土	17.34%
UO <sub>2</sub>	16.87%
SnO <sub>2</sub>	0.73%
SiO <sub>2</sub>	0.37%
TiO <sub>2</sub>	0.10%
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	41.11%
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	10.00%
H <sub>2</sub> O	0.85%
合 計	99.96%

第 六 表

試 料	0.9839gr.
MgO	1.07%
CaO	0.86%
MnO	0.40%
FeO	11.78%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.87%
稀土	8.40%
UO <sub>2</sub>	21.88%
SnO <sub>2</sub>	1.20%
SiO <sub>2</sub>	0.30%
TiO <sub>2</sub>	0.21%
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	36.80%
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	15.00%
H <sub>2</sub> O	0.89%
合 計	99.66%

たものであつて

其ウラニウム含

量の異常に高き

點並びに結晶測

角の結果前記サ

マルスキー石と

も異なることを

發見して(結晶

系はサマルスキ

一石と共に斜方

晶系)これを一

新種礦石と考へ

その發見の地名

に因て石川石

## スペクトル分析(弧光)

SiO<sub>2</sub> の部 Pb, Ba, Sr.  
 SnO<sub>2</sub> の部 Sn, W  
 Y - 族 Y, Er, Dy,  
 Gd, Sc, Tb.  
 Ce - 族 Sm

## スペクトル分析(弧光)

SiO<sub>2</sub> の部 Pb, Ba, Sr.  
 MnO<sub>2</sub> の部 Mn, Zn.  
 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> の部 Al, Be.  
 Y - 族 Y, Er, Gd, Dy, Sc  
 Ce - 族 La, Sm.

(Ishikawaite)と命名した。黑色不透明の樹脂光澤を有する礦物で比重 6.4, 硬度 5~6 (サマルスキー石は比重 5.5 硬度 5~6)である。その化學分析の結果は第六表にある。此分析結果は



(M=Fe, Ca, Mg, Mn, UO; R=稀土)

なる分子式に相當し大體に於てサマルスキー石に類似するが既記の如く異

1) 岡田家武, 前出。

2) 結晶の測角的研究に就ては上記原報を参照あり度し。



常に U の多量なると稀土含量の低きとは石川石の特徴とする處である。

次にサマルスキー石及石川石から抽出した稀土の陰極線發光スペクトル<sup>1)</sup>の研究によると兩者のスペクトルは甚しき類似を示し兩者共に次の如き元素を含有することを示して居る。

Eu, Tb, Er, Dy, Pr, Nd, Sm

此内サマルスキー石に於ける Eu, Nd, Pr, 又石川石に於ける Eu, Tb, Pr, Nd は此陰極線發光スペクトル研究によつて初めてその存在を認め得た元素である。(未完)

## 北海道の地體構造に關する一考説

理學士 渡瀬正三郎

### 緒言

茲に云ふ地體構造とは比較的に大規模なる Tectonics を意味し、之に對して小規模なるを簡單に地質構造と云つて、前者と區別する事にする。而して、只今は主として地體構造線を發見する一方法と、地體構造攻究の學術並に經濟的應用に極めて重要なる事を提唱したい。

本文は昭和4年7月27日札幌市に於ける日本學術協會第五回大會の講演要旨であつて、尙ほ今後之に加筆して詳説する機會の近からん事を望むのである。

### 總説

吾國の地體構造に就ては、西曆 1885 年(明治 18 年) Naumann 氏によつて始めて考察せられ、其後原田, Suess, 小川, Richthofen, 小藤及び矢部の諸博士により發表された事があるけれども、何れも内地を主とせられ、本道は

1) 太秦康光, 日本化學會誌第 48 帙, 第 403 頁; Jap. Journ. Chem. Vol. IV. p.7

唯之に連續せる關係上、多少引合ひに出された 程度に過ぎない 觀がある。尤も、其當時本道の地質調査は極めて幼稚であつたから、これはまた已むを得ない事と思ふ。然し最近は可なり調査が進んで、段々明瞭になつてきた但しその精査地域と稱すべきものは其面積から云へば僅かに全道の約六分に過ぎずして、全道の約半ばは未だ全く精査されない地域となつてをる。而かも現在これが基本的調査事業は 政府に於て 全く中止せられ、且いつ再開せらるゝかも判らぬ 状態にあるから、種々の産業、教育或は 火山、地震等總て地質に關係あり、且人生に密接なる關係のある 百般の現象を根柢より解決すべき地體構造を明かにする事が出來ず、或は その時期を失 することゝなつては、甚だ遺憾に堪へないから、本道の如き地質調査の豫察的時代に於て、地體構造を或程度迄調べておく事が 今後の精査を 遂行する上にも何かの參考ともなり、又便利であるから、此際出來得る限りの考究を進める必要があると思ふ。夫で私は過去五年餘の間に得た本道の地質學的智識に地球物理學的調査の等磁線、重力殘餘の分布、地震或は海底等深線等の事項を補足的に考察して、先づ本道の地體構造を推定しようと思ふのである。

### 等 磁 線 の 關 係

先づ第一に等磁線即ち地磁氣等偏角線 Isogonals と地質との 關係を日本全國に亘つて考察して見たいと思ふ（第一圖參照）。之は大正 4 年に小藤先生が既に明治 28 年（1895）に於ける測定結果によつて始めて述べられた關係と同様であるが、今は之より新しく且つ詳しい大正 2 年（1913）に換算せる海軍省水路部の實測値を採用し、幾何學的作圖に 數日を費して得たる第一圖によつて見たのである。さうすると、丁度地形圖の 等高線と 同一の形

1) 地質學雜誌, 第 22 卷第 266 號英文參照。

2) The Bulletin of the Hydrographic Office, Imperial Japanese Navy, Vol. II, 1918



となり、谷と峰とが明瞭に表はされる事は明かて、明治 28 年に田中館博士の作られたものと大部その趣を異にして居る。之は當時實測値の數が餘程

第 一 圖



本邦地磁氣等偏角線圖

(本圖は大正二年に換算せる海軍水路部實測値圖

287 によりて著者の作れるものである。)

少なかつた關係であらうと思ふ。依て之に地質學的既知事項を書き入れて見ると、次の如き關係のある事が分る。

(1) 酸性火成岩は特に明瞭なる關係を示さぬ、

- (2) 塩基性火成岩は等磁線の嶺形に一致し、
- (3) 油田も之と同様の関係あり、
- (4) 主要金屬礦山 41 中約半分の 22 が又 (2) (3) と同様の関係あるも他の 19 は然らず、之は恐らく礦床の賦存範圍が局部的なる爲め、他の大なるものに支配せらるゝ關係でなからうかと思はれる。
- (5) 内地に於て今日一般に認められてゐる地體構造線は何れも谷形か、或は二線の扁桃狀を呈するものに沿ふて居る。然し、磁性の強い塩基性火成岩等の附近に存在する時は、一層之に影響せられ、多少等磁線の變形せらるゝものがある。

以上の如き關係を生ずる原因は甚だ複雑してをり、之が機巧に就ては現在の基本調査程度にては到底十分の事を申されぬが、主として地殼の質量、磁力等の差異に因るものなることは明かである。特に北海道以北に於ては、此の等磁線の變形即ち谷形とが嶺形とかゝ殊に著しく、地體構造線を考へる上に甚だ便利である。之によつて觀れば、(第一圖及次號第三圖参照) 等磁線の一の著しき谷形が、小藤先生の申された中央地溝帶と殆ど一致し、東北地方から北方青森灣、函館、森等を通り、噴火灣に入つて稍々西に偏し、長萬部を過ぎりて壽都に達して居る。等二の谷形は稍々緩漫ではあるが、明かに札幌附近を北西より南東に走つてをる。第三の著しき谷形は釧路市附近から略ぼ北方に向つてをるが、釧路、北見の國境一帯に塩基性の火成岩が露出せるため、ここに一大山脊狀を呈し、その北方への連續を遮斷してをる。然しこの山脊を越えると網走町附近からなほ北方樺太の東岸に向つて谷形の著しく進んでゐる傾向が推察される。又樺太の東部を見れば、谷形の極めて著しく北方に突き進んでをる事が判り、又北見の海岸附近に於ては等磁線が甚だしく北西方に彎曲してをる。

是等の谷形は勿論地殼の異常なる變動を物語るもので、是等が地形に顯

はれたる大地構線其の他次に述ぶる諸事項と密接なる一致的關係のある事を知る。

### 重力殘餘等値線との關係

次ぎに我邦に於ける重力殘餘の分布を松山基範博士の作られた圖によつ

#### 第 二 圖



北海道及び本州北部に於ける重力殘餘等値線圖

て見ると(第二圖參照), 同博士も申された如く, 地變動の大なる地方と重力の局部的分布との間に密接の關係がある。<sup>1)</sup>特に本道に於ては最も著しく顯はれてをる様で, 即ち札幌附近から日高沖に亘る一帯と, 北見の網走から釧路市附近を通り釧路沖合に亘る一帯とは, 重力殘餘の等値線が非常に密になつて居り, 重力の局部的分布が異常に變化して居る事を示してをるが之が丁度前述の等磁線の異常とよく一致して居る。之はラモン氏が既に「等磁線は重力殘餘等値線と全く一致はしないけ

れども, 重力の異常に變化せる所は 屢々地磁氣の或る變化に遭遇する」と云つた事を裏書するものである。(未完)

1) 東洋學藝雜誌, 大正 15 年 8 月號 15 頁。



切 断 方 向	共振周波數	共振強度
Curie cut 即 5mm×1mm の面が横軸と平行	133700	強し
5mm×1mm の面が横軸となす角 5°	133700	強し
〃 〃 〃 〃 〃 〃 10°	133500	強し
〃 〃 〃 〃 〃 〃 15°	136200	甚だ弱し
〃 〃 〃 〃 〃 〃 20°	135800	弱し
〃 〃 〃 〃 〃 〃 25°	135800	弱し
〃 〃 〃 〃 〃 〃 30°	136700	甚だ弱し

い。結果は表の如く、之に依つて見るに Curie cut から  $10^\circ$  位の差があつても共振作用はあまり變らないが  $15^\circ$  以上になると弱くなることがわかる。

## 評論及雜錄

### 珪酸鹽の錯鹽説について (其三)

理學士 岡田家武

前回の前半、(本誌第2巻4號)及前々回に於て Johann Jakob の珪酸鹽錯酸説を概説し、前回の後半に於て該説がいかなる珪酸鹽の存在と非存在とを要求するかを形式的に取扱つたか、今こゝに述べんとするのは事實は如何といふ問題である。

しかるにこゝに事實如何を検するに當つて問題となることは、吾人は複雑な珪酸鹽礦物中に於ける “moleule” の如何なるものなりやといふことについて十分な知識のないことである。従つて、角閃石、雲母類等に於ける十分な基本化學種が不明な限り、他の比較的少數な既知珪酸鹽の化學式が假令 Jakob の式に檢して大なる矛盾なきとしても、未だ錯鹽式の妥當性を證するに完璧とは謂へない。しかし、これは現今已むを得ざる所である。現今よく存在を認められてゐる  $aR_2^I O$ 、 $bR^II O$ 、 $cR_2^{III} O_3$ 、 $dR^{IV} O_2$  ( $c \neq 0$ ,  $d \neq 0$ ,  $a+b \neq 0$ ) の一般古典式を有する化學種を下に掲げ、前回説く所的手段によつて錯鹽式の Possible expressions に轉換すること下のように試みよう。

この際天然のものについては主として Idealized chemical species を記し、人工礦物については合成者の名を附記する。又礦物や岩漿中に存在を推知された有名な Hypothetical “Molecules” には※を附する。また化學式は先は先づ古典式を掲げ、次に錯鹽式を掲げる。

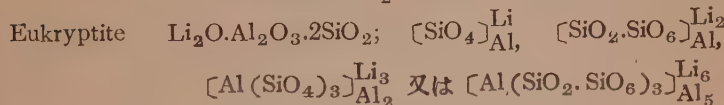
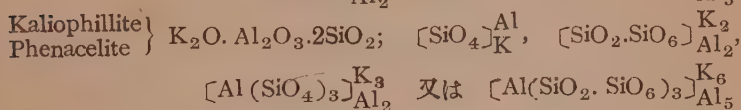
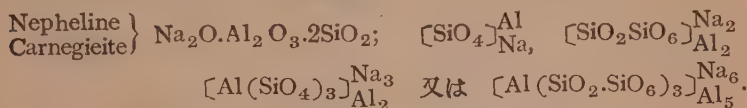
(1)  $a=1$ ,  $b=0$ ,  $c=1$ ,  $d=2$ . 轉換型式  $d_1$ ,  $d_{13}$  (轉換の方式はすべて示すに

dnを以てする<sup>1)</sup>。

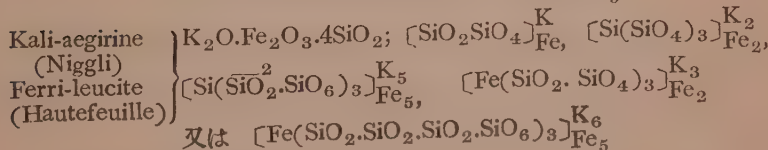
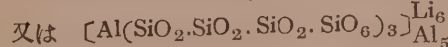
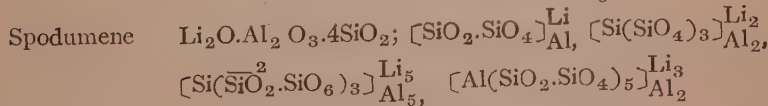
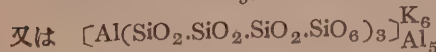
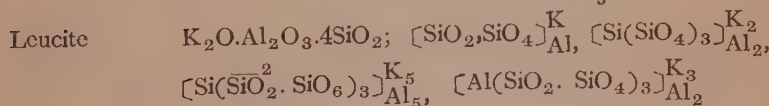
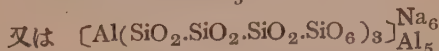
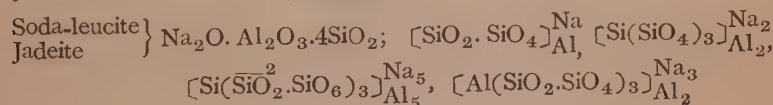
人工礦物 (Gorgeu, Bowen)  $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2$ ;



(2)  $a=1, b=0, c=1, d=2$ . 轉換型式  $d_1 d_2 d_{11} d_{13}'$ .

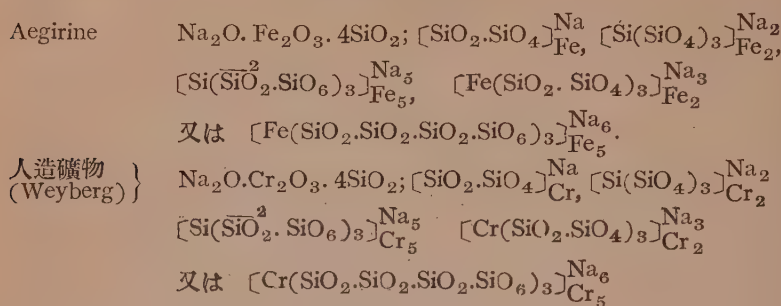


(3)  $a=1, b=1, c=1, d=4$ . 轉換型式  $d_2 d_3 d_7 d_{11} d_{13}'$ .

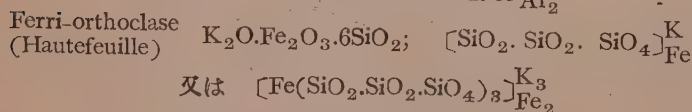
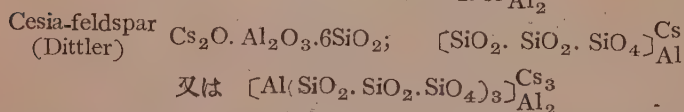
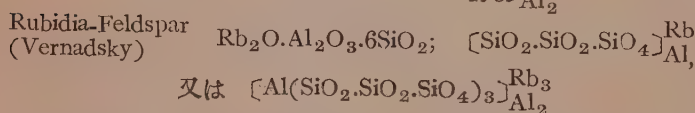
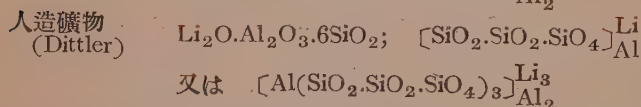
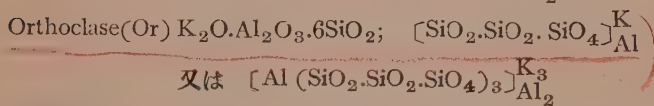
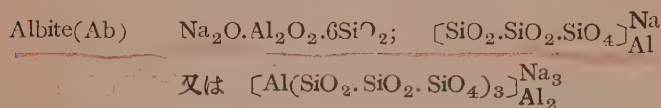


1) 本誌前號 Vb 表參照。

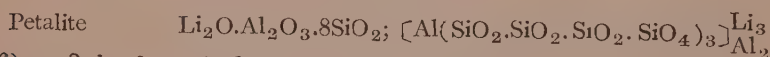




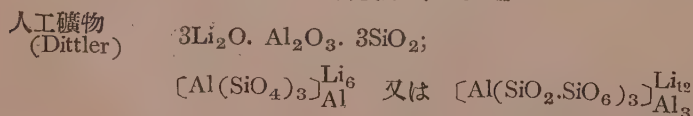
(4)  $a=1$ ,  $b=0$ ,  $c=1$ ,  $d=6$ . 轉換方式  $d_2 d_{11}$



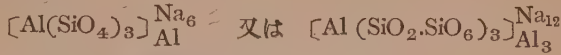
(5)  $a=1$ ,  $b=0$ ,  $c=1$ ,  $d=8$ . 轉換方式  $d_{11}$



(6)  $a=3$ ,  $b=0$ ,  $c=1$ ,  $d=3$ . 轉換方式  $d_{10} d_{12}$

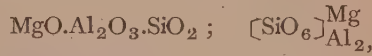


Natron-sarcollite\*  
(Schaller)  $3\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ ;



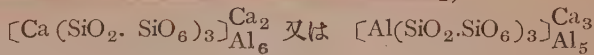
(7)  $a=0, b=1, c=1, d=1$ , 轉換方式  $d_1 d_{13'} d_{15}$

Tschermak's molecule\*  
(Tschermak)  
Prismatine

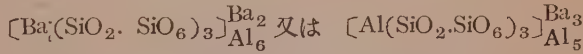


(8)  $a=0, b=1, c=1, d=2$ . 轉換方式  $d_1 d_{15} d_{13'}$

Anorthite(An)  $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ;  $\left[\text{SiO}_2 \cdot \text{SiO}_6\right]_{\text{Al}_2}^{\text{Ca}}$



Celsian(Ce)  $\text{BaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ;  $\left[(\text{SiO}_2 \cdot \text{SiO}_6)\right]_{\text{Al}_2}^{\text{Ba}}$



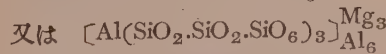
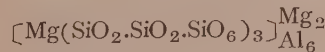
Strontia-feldspar  
(Fouque)  $\left. \right\} \text{SrO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ;  $\left[\text{SiO}_2 \cdot \text{SiO}_6\right]_{\text{Al}_2}^{\text{Sr}}$



この屬に對して Jakob が屢々與へたる他の異形式錯鹽式は後に論ずる。

(9)  $a=0, b=1, c=1, d=3$ . 轉換方式  $d_1 d_{15} d_{13'}$

Cordierite  
[end species]  $\left. \right\} \text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ ;  $\left[\text{SiO}_2 \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{SiO}_6\right]_{\text{Al}_2}^{\text{Mg}}$



(10)  $a=0, b=2, c=1, d=1$ . 轉換方式なし

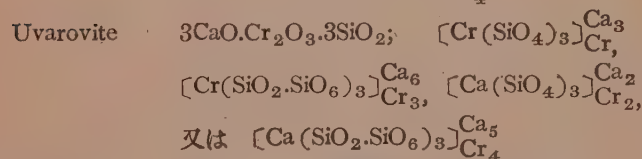
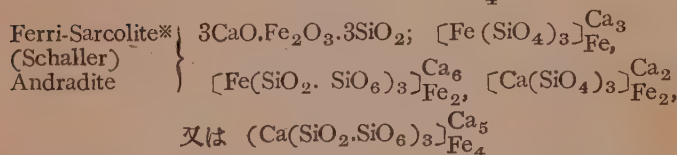
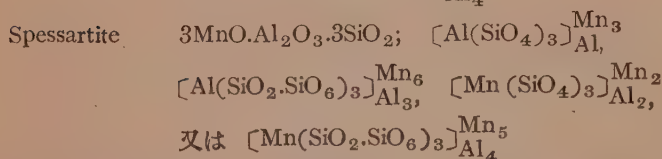
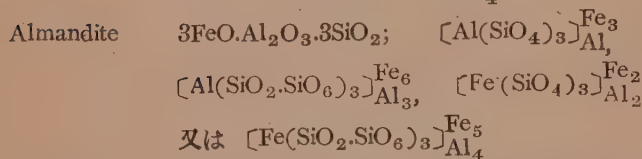
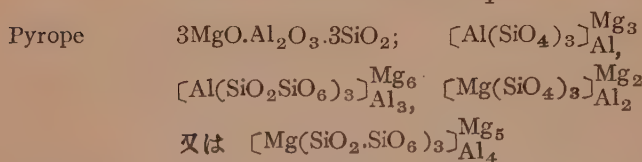
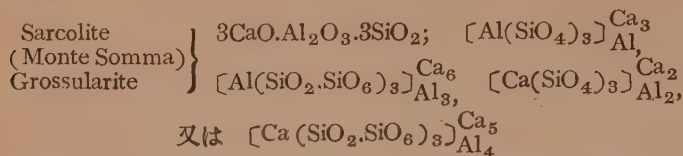
Velardeneite\*(Gehlenite)(Schaller)  
人工礦物 (Rankin)  $\left. \right\} 2\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$

Manganogehlenite(Glaser)  $2\text{MnO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$

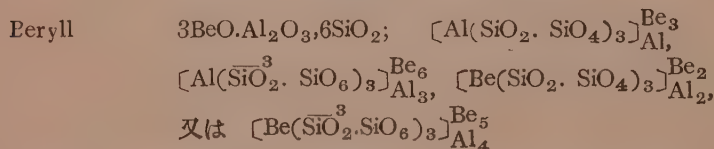
(11)  $a=0, d=2, c=2, d=5$ , 轉換方式なし

Cordierite[end species]  $2\text{MgO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2$

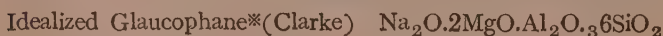
(12)  $a=0, b=3, c=1, d=3$ , 轉換方式  $d_{10} d_{12} d_{14} d_{16}$



(13)  $a=0$ ,  $b=3$ ,  $c=1$ ,  $d=6$ , 轉換方式  $d_{10} d_{12} d_{14} d_{16}$



(14)  $a=1$ ,  $b=2$ ,  $c=1$ ,  $d=6$  轉換方式  $d_2 d_{10} d_{11} d_{12} d_{14} d_{16} d_{19}$

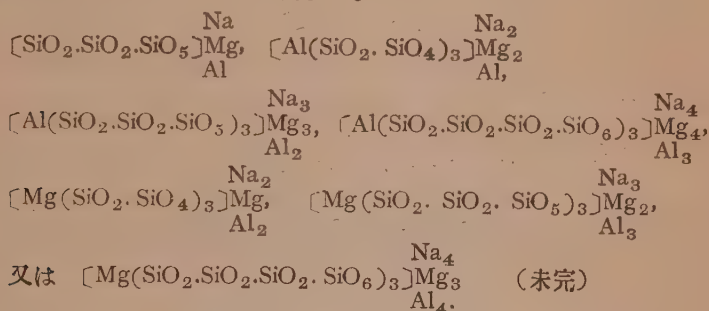




Holmquistite  $\text{Li}_2\text{O} \cdot 2\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$

Crocidolite  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{MgO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$

錯塩式は第一の例のみについて掲げる。



#### 第四回太平洋學術會議列席旅行記 (其三)

理 學 士 益 田 峰 一

五月二十六日から 10 日間、豫てのプログラムにも在る通り、(1)地質學、(2)火山學、(3)植物學、(4)農學及び森林學、(5)人類學及び考古學、及び(6)一般の 6 班に分れた excursions が始つたのであるが、之等は何れもバンドンを出發點とし、最後にスウラバヤに至る各種の course をとつて、夫々の専門的見學を行ふ様計畫せられたものであつた。火山學と一般のものとの 2 班丈は 26 日は休養、旅行は 27 日からであつたが、他の 4 班は 26 日直ちにバンドン出發で、本邦代表地質學者の大部分は第一班の地質學旅行に加はられ、同日ガル(Garoet)に向はれた。筆者の選んだ火山學旅行に於ては、Lacroix 博士夫妻を初め參加者 20 餘名、之にバンドン地質調査所の新進技師數名が東道説明の爲に同行、約 30 名の一行であつた。

二十七日は、早朝にバンドンを發して東南に向ひ、Paseh を經てカワー、カモヂャン(Kawah Kamodjang)を見學し、火山ババンダヤン(G. Papan-dajan)の麓チスルバン(Tjisoeroepan)に至る行程であつた。Paseh でモー

ター、カーを棄て、或は徒歩、或は乗馬、或はセダン・チエアと己が好むものを選び、此日の leader たる Bemmelen 氏、(元 Lembang 天文臺長の息)を先頭に、右に遠く Malabar 火山を望みつゝ、カワー、カモヂャン指して登つて行つた。カモヂャンの火口は海拔 1600 m 餘、安山岩質の山で、頂に達すると繁茂した森林の間に、蒸氣噴氣孔、硫質噴氣孔、温泉、泥池等が數多く次から次へと見受けられる。先づ K. Manoek (bird crater) には、小さな湖水があつて、温度  $90^{\circ}\text{C}$  に上る多少酸性の灰色の湯を湛へ、其の附近一面に  $\text{H}_2\text{S}$  を噴出し、地表は黄色を呈して居つた。又此の北西端の 1925 年に生じたといふ泥池では、約 1 m の高さに泥土を噴騰して居る處があつて、此の温度も  $90^{\circ}\text{C}$  以上であるとの事であつた。此の南々東に當る同様な湖水 K. Bertjek を経れば、K. Moending, K. Kamodjang, K. Panggilingan 等、こゝにも噴氣孔、温泉、泥池の密集地を見出す。路はこゝから略々北轉し、K. Saar, K. Tjiboerilan, K. Leutak, K. Tjibeureum 等同様な噴氣地へと吾等を導いた。

以上一覽の間に、吾々は所々にボーリングの跡があつて、其の或るものは今も頗る強壓な蒸氣を鐵管から噴き出して居るのを見逃し得なかつた。本邦の様に水力の發達した所では稀な事であるが、伊太利やカリフォルニアでの例に倣つて、瓜哇でも、火山エネルギーの工業的應用の途を考究せよといふ意見を有する者豫て多く、こゝに於て 1926 年、當時の火山研究所長 Taverne は、此の目的の最初の試験的ボーリングの地として此處を選んだのであつた。爾來 5 回の試掘を行ひ、回を重ねるに従つて好結果を得たのであるが、第三回目の K. Panggilingan に於けるものは、其の深さ 60 m を超えた時に、上部の粘土、砂等の互層に代つて凝灰岩層が顯れ、66 m に及ぶや、急激に 3 吋のパイプから出る瓦斯の壓力 2 氣壓半、温度  $123^{\circ}\text{C}$  に昇つた。此の時噴出する蒸氣の量は、1 時間 8000 kg と算せられ、凡そ 900 キロ

ワットの電力を起し得る。瓦斯は少量の  $\text{CO}_2$  及び  $\text{H}_2\text{S}$  を除いては、殆んど水蒸氣のみより成り、其の後、壓力と溫度とは殆んど不變であるといふ。第四回目のボーリングは K. Bertjeck の東部で行はれ、深さ 120 m 迄掘つたが、餘り好成績でなかつたので中止した處、其の後、こゝで爆發が起つて、間歇噴泉作用が始り、數日間は 5 分毎に約 25 m の高さに熱湯を噴き上げたが、之は間もなく次第に衰弱停止するに至つた。次いで第五回目、K. Tjiboerilan の南でのものは最も結果良好で、現在も壓力 5 氣壓を下らないといふ。

やがてホテル、カモヂャンで午餐の後、再び出迎へのモーター、カーで宿所チスルバンのホテルに向ひ、かくして旅行第一日は興深く終つたのである。

チスルバンは海拔 1200m の高處、東には富士に似たる秀峰 G. Tjikoe-rai (2821m) を望み、西には峻嶺 ババンダヤン (2675m) を控へ、兩者の屹然と對立する間に挾在した一小部落、翌くる 28 日の早朝、未だ淡い朝日を浴びながら、一行は瓜哇に於ける有数の活火山 ババンダヤンの巔指して、此處を發足した。幅廣い立派な登山道を、此の日も亦、セダンチエーア、乗馬及び徒步の人々、それに荷を擔ふクーリーが入り交り、引續いて、徐ろに登つて行く。海拔 2000m 迄の所は、路の兩側に樹木が繁茂して居て、余り打開けた眺はない。併し乍ら Tji Paroegpoeg の橋を渡り過ぎて間もなく、遙か行先に當つて白つばい絶壁が現れて、こゝに愈々 ババンダヤンの火口 (2155m) が眼前に展開せられ、路は九折りに之を横切つて行く。こゝからは皆馬を下り、チエーアを捨て、徒步で登らねばならない。山は主として暗灰色の輝石安山岩から成つて居るのであるが、之は烈しい噴氣作用の爲に珪酸分を多量に含んだ(化學分析の結果、その或るものは 90% 余を含む由)白色岩石に變つて居る處が甚だ多い。K. Manock, K. Mas, K. Baroe, K. Nangklak 等、此處彼處に多くの蒸氣或は硫質噴氣孔があつて、地は一面に硫黄粘土に覆はれて黄色或は灰色となり、濛々と立上る水蒸氣や瓦斯が、吾等の行手を



遮る事屢々であつた。就中, K. Mas は其の最も著しき噴氣地で, 小高い丘地をなし, 最高温度  $400^{\circ}\text{C}$  に近い處もあるとの事, 高さ 4 m にも達する硫黄

## 第 六 圖



K. Mas の大硫黄柱

柱や(第六圖),

爆音を發して  
煮沸して居る  
泥池等は, 見  
る者をして打  
興じしめた。

次いで, 噴  
火の爲, 幹ば  
かり尙立残つ

て居る枯木の

林の彼方, 岨の下に, K. Baroe の凹んだ小火口が見える。[過ぐる 1923 年の初から 24 年の末にかけて, こゝで度々 water 或は mud eruption が繰返されて火口底の風化岩石が拋出せられ, 終に 24 年の 12 月に大爆發が起り, 此の時には 1m 立方位の大きな岩塊が, 350 米も距つた處に落下したといふ。併しこゝの噴出物の温度は, 常に  $100^{\circ}\text{C}$  を超えた事はないが, 唯 1 度, 24 年の 2 月, 泥土や岩屑の他に fresh な火山灰が噴出せられた時には, 温度高く, 附近の温泉の温度も爲に上昇したと案内者は説明して呉れた。之と路の反對側に當る K. Naugklak に引續いた Roeslan Valley では, 其の名の因む Roeslan といふ土人觀測者が, 上記の K. Baroe 大爆發の直後, 突然の猛烈な瓦斯發散に遇ひ, 其の生命を失つたとか, 今も尙  $\text{CO}_2$  を多量に含んだ瓦斯が放出して居る。(未完)

## 抄 録

## 礦物學及結晶學

## 443, 十字石の結晶構造 Szabó, St. N.

Bragg's Method と廻轉結晶法とを併用して詳細に研究したる結果、十字石の結晶は  $a_0 = 7.81$ ,  $b_0 = 16.59$ ,  $c_0 = 5.64(\text{\AA})$  なる格子恒数を有し、斜方晶系完面像晶族の  $V_h^{17}$  空間群に屬し、又從來の軸率  $c$  を二分したる値即ち  $a:b:c = 0.4734:1:0.3408$  を得、之等の資料と、本結晶中には酸素が cubic close pack をなすこと、及び空間群の對稱とを斟酌して十字石の分子式を  $H_2FeAl_4Si_2O_{12} = Fe(OH)_2 \cdot 2Al_2SiO_5$  と修正し、且つ各原子の座標を求めて一表として掲げたり。この構造に於て、 $V_h^{17}$  の滑動對稱面  $(010)_{\frac{1}{2}}$  上には  $Fe(OH)_2$  が、平面的に分布し、その他の空間には  $2Al_2SiO_5$  が藍晶石構造をなして存在するは注意すべきことなり。尙十字石と藍晶石とが對稱の甚だしく異なる結晶なるにもかゝわらず parallel growth 或は双晶をなす理由を説明し、自然結晶と ideal case なる  $H_2FeAl_4Si_2O_{12}$  との化學成分上の allowance についても論議せり。(本欄 266 参照)(Z. f. X. 71, 103~116, 1929)[高根]

447,  $ZrO_2$  の轉移に關するX線的研究 本欄 487 参照。

448, 滿庵礦のX線反應に就て 本欄 475 参照。

## 449, 弗素を含まざる雲母のX線的研究

Mauguin, C.

弗素を含まざる種々なる雲母の單位空間格子を決定すべくX線の研究をなせり。雲母は厚さ  $10\text{\AA}$  の薄層より構成せられ、各層は對角線  $a:b$  が  $1:\sqrt{3}$  なる比を有する單位菱形体が相並んで成る。單位空間格子の大き及び其の内に含まるゝ各種原子の數を表として掲げたり。之に依れば、酸素原子の數は常に 12 なるも他の原子の數は一定ならず、從つて單位空間格子の大きさも一定ならずして實驗は唯其の平均の大きを與ふるものなり。而して此の 12 箇の酸素原子が構造の土合となれるものにして、他の原子は其の間の空間を充すものと推考せらる。(Compt. Rend. 186, 879~881, 1928) [益田]

## 450, 含弗素雲母のX線的研究 Mauguin

C., Graber, L.

弗素を含まざる雲母は、其の單位空間格子中に 12 箇の酸素原子を含む事を先に報告せるが、含弗素雲母に於ては然らず、 $O+F$  の數は 12 なるも、 $O$  と  $F$  との割合は薄層個々に依りて一定ならず、又は  $OH$  が  $F$  に依りて置換せらるゝとも考へ得るものにして、之は兩者が殆んど同大なるを以てなり。(Compt. Rend. 186, 1131~1133, 1928) [益田]

## 451, 吸收スペクトルに依る礦物の鑑識

Mherry, E. T.

礦物のスペクトルに於て、其の吸收バンドの位置は一般に特有のものなる故、之を以て礦物並に成分元素の識別をなし得べく、著者は顯微鏡の接眼鏡に分光器

を附したる顯微分光器を用ひて、吸収スペクトルの観測をなしたり。多くの場合、吸収スペクトルは透過光線よりも分散光として觀察したる方結果良好にして、又試料が細粉の場合も試験に供し得るものなり。實驗の結果として、(1)セリウム、ネオヂミウム及びプラセオヂミウム含有礦物 18 種、(2) イットリウム、サマリウム及びエルビウム含有礦物 5 種 (3) ウラニウム含有礦物 9 種に就き吸収バンドの平均波長を列記せり。(Am. Min., 14, 299 ~ 308, 1929) [益田]

#### 452. 滿佻ヂアスポール Chudoba, K.

南阿 Postmasburg の滿佻礦床中に滿佻含有ヂアスポール發見せられたり。最大結晶  $8\text{cm} \times 0.5\text{cm}$  の卓狀をなし、柱面帯に條線發達す。玻璃又は金剛光澤あり。色は薔薇色より暗赤色。光學性は從來のヂアスポールと一致し、 $\alpha=1.7023$ ,  $\beta=1.7219$ ,  $\gamma=1.7502$ ,  $\gamma-\alpha=0.6479$ ,  $2V=80 \sim 81^\circ$  多色性明瞭にして  $X=$  帶赤黃色,  $Z=$  薔薇色。比重 3.328 ( $20^\circ\text{C}$ ) にして滿佻の影響明かならず。化學分析の結果は  $\text{SiO}_2$  0.11,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  78.58,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1.96,  $\text{Mn}_2\text{O}_3$  4.32,  $\text{GaO tr.}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  14.65, 計 99.62%。 $\text{Mn}^{III}$  のイオン半徑は未詳なれども、 $\text{Al}^{III}$  0.57,  $\text{Fe}^{III}$  0.67 の中間にあるべく、從て  $\text{R}_2\text{O}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  に於て  $\text{R}_2$  を置換して混晶を作り得べし。X 線粉末法の結果亦ヂアスポールと一致せり。(Centrb. Min., 11~18, 1929) [吉木]

#### 453. 蛇紋石及び滑石の熔融による生成物 本欄 485 參照。

#### 454. 礦物中のゲルマニウム Jakob, P.

Ge は地殻の火成岩中の  $\alpha \times 10^{-10}\%$  存在せりと推定せられ、今日までの文獻に徴すれば argyrodite, canfieldite, frankeite, fergusonite, samarskite, zinblend, smithsonite, cassiterite, germanite, enargite, mineral water, 海生植物の灰などの或標本に含有すと、更に著者は arc spectrographic method を用ひて Ge の檢出法を述べ、之を應用して次の礦物中の Ge の含有を發見せり、stannite に就ては England の Cornwall 産のもの Ge の量最も多く、Bolivia 産のもの最も少く、推ふに Ge の眞の痕跡が stannite 中に含まる。Pyrrhotite に就きては、Ge が 0.07% を含むあり、又全然含まぬものあり、Arizona の自然銅は Ge を 0.001% 含む。Missouri 産 calamine は chalcedony 及 sphalerite と混じて産す、calamine は Ge を含まざるもそれと一緒に sphalerite は Ge の著しき痕跡を示す。黃玉はスペクトル線が數多く強き故 Ge を含み、白榴石及 Pollucite も Ge を含み、雲母類にてはリシア雲母尤も多く Ge を含有するを知り、長石に於ては嚴密に云へばアルカリ長石が外の長石より Ge に富む、21 種の電氣石中 1 種のみ疑はし、紅柱石、藍晶石は Ge を含み珪線石は Ge を尤も少く含み輝石、紫蘇輝石、古銅石の研究は一定の結論に達せず。角閃石、陽起石、透角閃石は Ge のスペクトルが數少く弱きため非常に少量含み、堇青石は Ge が非常に少し、滑石は Ge に相應するスペクトルなし、綠泥石、蛇紋石は Ge を含まず、石英を 5 種試驗せる結果は Ge 線存在せず、蛋白石も然り。(Econ.

Geol. 33, 660~670, 1928; 34, 470~480. 1929)〔瀬戸〕

#### 455. カリボランダム結晶上の渦狀條紋 Hughes, W.

Mengies 及 Sloate の兩氏は嘗て Nature の 3097 號に於て カリボランダムの結晶面に渦狀條紋ある事を述べその成因に就いて諸學者の解答を求めたるに對し、Hughes 氏は次の如く説明せり。

Hughes 氏は嘗て試験管中にて硫黃を熔融し、それを冷却したる時に其内側に生ぜる硫黃結晶の輪狀構造を説明して、最初一點に於て結晶核を生ずれば其結果生ずる潜熱の爲に周圍の硫黃を熔して流動性となし其の部の表面張力を減ずる爲に外側に向つて引かるゝ事となる。而して其輪狀体は更に其外側に對し同様に作用する結果同現象を逐次繰返し、急速に外方に向ふて輪狀態を形成しつゝ進展するものにして、此の場合硫黃は恰かも labile 状態にあるものゝ如しとなせり。著者はカリボランダム上の渦狀條紋を此硫黃結晶の輪狀構造と對比し、其の輪の數を各輪間の距離に對して對數的に圖示せば何れも一直線を得るを以て、カリボランダム結晶上の渦狀條紋も硫黃の輪狀構造と全く成因を等しくするものならんとなす。尙ほ著者は條紋の渦狀なるは何等特別の意義を有するものにあらざと言ふ。(Nature 123, 603~604, 1929)〔加藤〕

#### 456. 結晶作用の週期型並に渦狀型

Hedge, E. S.

Hughes 氏はカリボランダムの結晶面上に於ける渦狀條紋を説明して、之れは

融解せる硫黃の場合に生ずる同心輪の如く、一の週期的結晶作用によるものなりとなせるが、Hedge 氏は却てベンチル其他の有機物の熔融体に於ける結晶作用に際して普通の同心輪を生ずる場合に、たまたま渦狀構造を呈する事あるや否やを實驗せり。其結果ポタツシユームデクロメートの溶液を顯微鏡の薄片用硝子板上にて暖めて蒸發せる場合に結晶の渦狀發達を見たが、之れは硫黃の場合とは全く異なり、一の核心を中心にして外方に向ふて發達せるに非ず、結晶作用は周邊より起り内方に向ふて進展せるものにして、結晶は中心より起りて外方に向へる場合は渦狀構造を見たる事なきも、只カンフオールサルフオニツクアシドの場合に輪狀構造を呈せる二個のものを更に渦狀に取りまけるのを見たり。仍て二個の結晶核が頗る接近せる場合に斯く結晶作用に變化を來すものならんと。要するに渦狀結晶は週期的結晶作用の一種にしてカリボランダムの渦狀條紋も斯くの如くして生ぜるものならん。(Nature, 123, 837~838, 1929)〔加藤〕

#### 457. 方解石の水に對する溶解度 Frear, G. L., Johnston, J.

$\text{CO}_2$  の分壓 0.0003~1.0 氣壓、溫度  $25^\circ\text{C}$  の水に對する方解石の溶解度を測定せり。activity product constant は  $4.8 \times 10^{-9}$  なり。又  $\text{CO}_2$  の分壓 0.1~1.0 氣壓なる硫酸カルシウム及び鹽化ナトリウムの溶液中に於ける方解石の溶解度をも測定せり。(J. Am. Chem. Soc., 51, 2083~2093~1929)〔渡邊新〕



## 458, Nesquehoniteの水に対する溶解

度 Kline, W. D.

CO<sub>2</sub>の分圧1~0.0001 氣壓溫度25°Cの水に対する炭酸マグネシウムの溶解度を測定せるに、炭酸塩は 0.004 氣壓に至るまでは安定にして、これ以下のCO<sub>2</sub>の氣壓にては水酸化物が安定なり。炭酸マグネシウムの activity product constant は  $1 \times 10^{-5}$  にして、水酸化物のものは  $5 \times 10^{-12}$  なり。(J. Am. Chem. Soc. 51, 2093 ~2097, 1929) [渡邊新]

## 岩石學及び火山學

## 459, 柱狀構造の新型 Brauson E. [B.,

Tarr W. A.

石灰岩に於ける柱狀構造は頗る稀なるが、就中茲に記載せる米國ワイオミン州ランデル附近に於ける寒武利亞紀の石灰岩に於ける構造は未だ文献に見ざる新型のものなり。即ち此石灰岩は層面に垂直なる長さ約4~6 ft の柱狀構造をなせるが(1)其大部分は表面に豎の條線を有し(2)各柱は小さき圓錐体の集合にして、而かも其の各圓錐体は表面に軸に沿ふ條線を有し各個々は薄綠色の粘土薄層によりて被はる、尙(3)これ等の或る柱は條線に垂直にして層面に略平行する多くの“Stylolitic seam”を有する等の特徴あり。

著者は此構造の成因に關して次の如く言へり。此柱狀構造は石灰岩中に數々見らるメステロライト構造を作れるものと同様に、部分的に被れる溶解作用と壓力に原因せるものにして、多少水平面に沿へる物質の溶解は全体に壓縮を起し、此

の爲に各柱は個々別々に垂直移動をなせる結果前記の如き條線を生じ、且圓錐体を形成せるものなり。(Bull. G. S. A. 39, 1149~1153, 1928) [加藤]

## 460, 岩石礦物の定量的決定に用ふる染色法 Gabriel A., Cox, E. P.

岩石を磨きたる面、又はその中の砂或はその粒の中の多くの礦物成分を特別な鉛の箱の中にて弗化水素により分解し、濃き普達硝酸コバルト溶液を用ゐて染め、それをよく乾かし、顯微鏡に檢して礦物成分を定量的に決定する方法なり。此試薬に依り、加里長石は黄色の沈澱を生じ、斜長石は沈澱を生ぜず。此處置の後、加里長石は透過光線にて強き黄色、石英は透明、斜長石は白色又は不透明、雲母は種類に依り白色又は黒色に見ゆ。もし黒雲母が風化に依り分解せば、黄色の沈澱生じて元の黒色は黄色により示さるゝも、雲母特に白雲母はこの方法に依り分解せず。斜長石を更に確めんがために eosine の如き染料を使用するに、斜長石を染むれども加里長石は黄色に残る。尙ほ礦物の百分率は粒の勘定に依る。又此染色は空氣に曝せば、時と共に僅か變化し、且つ磨滅に依り容易に除き得る事が知らる。(Am. Min. 14, 290~292, 1929) [瀬戸]

## 461, 水銀による岩石孔率測定法 本欄481参照。

## 462, Rapakivi 花崗岩の二三の礦物特徴に就て Popff, B.

Rapakivi 花崗岩の特徴はそのカリ長石の斜長石との規則的共生、石英の自形、シ

ルコン、螢石の多量の外、尙著者が最初 xenomorphen Quarz と記載せる石英の長石斑晶中に入れる事なり。このものは二次的のものにあらずして、長石と略同時に結晶せる礦物片なり。Fedorow の Theodolithmikroskope にて個々の石英結晶主軸の位置を同一定位の長石に見出しステレヲ式投影の結果、兩礦物は trapezodrisch の共生法則に従ふのみならず Fersmann の Adun-Tschilou-Regel に適ふ事證明されたり。このものはペグマタイトの文字花崗岩に類すれどその相異は兩礦物の重量比にして文字花崗岩に於ては石英22%なるにこれは11%に過ぎず。尙 Rapakivi 花崗岩中の角閃石は光軸角の非常に小なる事特徴にして、普通 Hg-光線にて $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$  又、 $c:\gamma = 12 \sim 14^{\circ}$  なり。最後の特徴は又獨得なる石英、長石の角閃石及び黒雲母と三重又は四重の共生をなせることなり。(Fort. Min. Krist. Petro. 12, 64~66, 1928)〔河野〕

463, Ontario, Birch 湖附近の底磐 Tolman, C.

此底磐は古前寒武利亞紀の进入到係り Killarney 底磐群の一員なるが如し。外觀及成分を稍異にする二種の Alaskite の同源进入到体にして、相當動力變質を蒙れり。

多くの捕獲岩を有すれ共、进入到に當り、同化作用の有力を立證せず。著者は11の觀察事項に據り底磐进入到の機巧に關する従前の Forcing aside 説及 Stopping 説を軒輊し、結局二説を併用し、一の折衷説を提出せり。(Am. J. Sci, 17, 403~424, 1929)〔上田〕

464, 耐火建築石材の火熱的試験 本欄 489 参照。

465, 蛇紋岩の熱的變化に關する一資料 本欄 485 参照。

466, 硝子製造原料としての霞石閃長岩 本欄 483 参照。

467, 機械的組成分並に礦物組成分より見たる所謂關東ローム 中尾清藏

著者は關東地方の數地方より採集せし15の試料につきその機械的組成分並に礦物的組成分を明にし、かくして得られたる結果に基き各地方に於ける礫、砂、粘土等の量を比較すると共に、これらの試料中に含まるる礦物の種類並に分布を研究し、而して機械的組成分及び礦物組成分の地方的並に垂直的變化を論ぜり。かくして著者は關東地方に廣く發達せる所謂關東ロームの成因及びその堆積狀態を考察すべき重要な資料を與へられたり。(地質, 36, 91~102, 1929, 昭4)〔根本〕

468, Whin Sill 及それに關聯せる岩脈の時代及成分 Holmes, A., Harwood, H. F.

Great Whin Sill として地質學者間に有名なるイングランド北部の下部石炭紀層中の火成貫入岩床に就ては、既に發表されたる論文極めて多く、就中 Teall の岩石學的研究は最も優れたる報文なり。著者はこれらの諸資料を引用しつつ、最初に一般地質を述べたる後に正規岩石(中粒なる石英粗粒玄武岩)の岩石學的特質、礦物成分及び化學成分を述べ、次に主なる dikc-echelon 4 個に就きてその地質構造、岩石學の記載及化學成分等を記述せ

り。これら兩者は殆ど同一なる物質より構成せられ、輝石と斜長石の比も亦よく類似せり。故にこれら兩者は例外なる程均質なる岩漿より同時に固結せしものなるべく、その貫入時期に關しては、1925年著者が Upper Brockram 層中に於て Whin Sill の細粒種に相當する石英粗粒玄武岩の一小礫を見出したために、今日に於ては Westphalian (上部石炭紀) と Saxonian (二疊紀) との間ならむと考へらる。最後に岩漿型及びその分布に論及し、この Whin Sill 型岩石は二、三の成分に於て少量の變化を示せども世界各地に廣く分布し、石英粗粒玄武岩の岩脈及び岩床となりて現出する過飽和の玄武岩質岩漿にして、その母岩漿たる玄武岩質岩漿の最後の分化生成物なり。而してその化學成分は過飽和の高原性玄武岩によく類似せり。(Min. Mag., 21, 493~542, 1928) [根本]

#### 469, Whin Sill の岩石學に對する一貢獻 Tomkeieff, S. I.

Whin Sill の地質構造及び岩石學的性質等は既に Holmes 及び Harwood 兩氏によつて記載せられたり(本欄468参照)。故に著者は本論文に於て粗粒の縞狀岩及び酸性分結作用の如きこの岩床中に生ぜる特質を記述せり。岩石石理によりこの岩床を(1)細粒質(玄武岩型)(2)中粒質(粗粒玄武岩型)(3)粗粒質(斑瀾岩型)の3種に分ち、(1)は上下兩接觸部に沿うて現出し、(2)は(1)の内側にありてこの岩床の大部を構成し、(3)は Taxitic texture を呈し縞狀岩、分結岩脈、球狀半花崗岩質

包裹物及び pectolite 裹物等となり極めて稀に現出するものなり。而して(2)(3)は heteromorphic rock にして化學成分よく類似し、且その冷却速度も同一なるべきを以て、その礦物粒の大小は單に岩漿の粘性即ちその中に含有せられる揮發成分にのみ影響するものと考察せらるべし。猶この揮發成分に富む岩漿中に於ける赤色岩片及び酸性岩脈の生成は、この岩漿が周圍の岩石中へ貫入する以前にその内部に於て liquation-differentiation を行ひ、かくして wet 及び dry の兩fractions を生ぜしめ、而して前者は後者に比しより完全なる平衡狀態に達し得るために數種の共融物を形成せしめたるが如き特有な結晶過程をとりたるが故なり。(Min. Mag., 22, 100~119, 1929)[根本]

#### 470. 岩石分折に際して鹽化加里及鹽化ナトリウムの定量的光學決定 Slawson, C. B.

平均火成岩のアルカリは一般に10%以下にして、多くの場合にはアルカリの量甚だ少なきが爲め、分離困難なるを以て  $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$  として報告せらる。著者はアルカリの鹽化物の融體の屈折率を顯微鏡にて決定して  $\text{Na}_2\text{O}$  及び  $\text{K}_2\text{O}$  を定量的に定めたり。之に據れば、沈澱の多少に拘らず同じく採用するを得。D 線に對する KCl の屈折率は 1.490 にして、NaCl の夫は 1.544 なり。此等の鹽化物の混合物を固溶体を生ずるやう冷却せば、その屈折率は兩者の價の中間を占め、NaCl の % は  $(n - 1.490) / (1.544 - 1.490)$  なり。著者の研究に依れば、顯微鏡にて

検するに、KCl 及び NaCl は斜長石に同じ continuous series を作らざるも、一般式  $x\text{KCl} \cdot y\text{NaCl}$  なる複塩を形作るを知る、尙ほ之等の融体より二つの定まれる成分が分離し、それに相應する屈折率を有する複塩を決定せり。種々の複塩の屈折率及び KCl 及び NaCl の百分率を數的に示し、且つ屈折率及複塩の成分の關係を圖示す。尙ほ KCl 及 NaCl の量の決定に於て複塩の使用を例を引きて説明し、更にカルシウム、ストロンシウムの如き分離し難きものにも同じ光學的方法を應用し得むと述ぶ。(Am. Min. 8, 293~298, 1929)〔瀬戸〕

## 金屬礦床學

471, ボリビヤ錫礦脈に就て Joseph, T., Singewald, J. R.

ボリビヤ錫礦床は從來多數の學者に依りてその成因を攻究されたるものにして著者は果して此の礦脈中の cassiterite が supergene mineral として承認さるべきや否やにつき、嘗て Ransome に依りて唱へられし、(1) geological, (2) mineralogical, (3) chemical, (4) textural, の4項につきて吟味し、其の結果 cassiterite を supergene mineral とすべき geological evidence は甚だ少なく、礦物學的及化學的確證も之を全く欠き、もし此の説を確立せしめむとせば、cassiterite の成生が他の hypogene sulphide minerals よりも後期成生のもなりと云ふ確證を與へざるべからず。而かも從來の研究に於ては cassiterite はこれらの hypogene minerals

よりもむしろ早期のものなりと唱へらる。故に著者はこのボリビヤ錫礦脈は cassiterite の supergene origin に依りて形成されたりと云ふべき何等の確證をも認められずと結論せり。(Econ. Geol., 24, 343~362, 1929)〔中野〕

472, 貴金屬礦石に就て Bernauer, F.

Pt, Ru 及 Os 等は主に地球の核心即ち iron nucleus 中に存在するものにして、Au, Ag, Hg, Pd 等は硫化帶にありて、外殻に於ては單にこれらのものが沈澱する場合に取殘されたる一部分のみが存在するのみなりと述べ、之等の金屬を含有せる岩石の記載を詳述し、南阿に於て近年發見されたる白金礦床の成因に關し特別の注意を與へたり。(Metallwirtschaft 7, 411~413, 1928)〔中野〕

473, ユーゴスラヴィヤの鉛亜鉛礦床に就て Tornquist, A.

西北部 ユーゴスラヴィヤの一般地質、鉛亜鉛礦床及び同礦床の成因につきて述べ、更にこれらを東部 アルプス地方の同一礦床のものと比較攻究せるものなり。(Berg- u. Hüttenmänn. Jahrb. 77, 1~27, 1929)〔中野〕

474, Quebec に於て新たに知られたる telluride 質礦石に就て Thomson, E.

Quebec, Montbray にては新たに Te に豊富なる礦石を發見せり。此の礦石を便宜上二種に別つゝ、兩者は互に相關聯せるものにして、その一は、各含有礦物を成生の順に舉げれば、1. pyrite, chalcopyrite 2. pyrrhotite, krennerite, tetrådymite, 3.



altaite, petzite, 4. coloradoite, gold, 5. chalcocite 等にして、他の一は krennerite を主とし、その他 pyrite, chalcopyrite 及び少量の gold, altaite, tetradymite, petzite, sphalerite, pyrrhotite, chalcocite 等より成る。(Univ. Toronto Studies, Geol. Series, 27, 11~14, 1928) [中野]

#### 475. 満俺礦の腐蝕試験及 X-Ray 反應に就て Smitheringale, W. V.

主として酸化満俺礦即ち manganite, pyrolusite, hausmannite, braunite, bementite, psilomelane, wad の7種の研磨面を作り、顯微鏡下にて觀察し、 $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{SnCl}_2$  及  $\text{FeCl}_2$  の試薬に對する腐蝕反應を吟味し、更に夫々のものにつき X-Ray analysis を行ひ、特にそのうちの hausmannite の野外に於ける現出狀態を知らむがために、Sweden の Langban 礦床其他6ヶ所のものに就て概述し、最後に Canada Maritime 地方に於ける満俺礦の成因につきて詳論せり。(Econ. Geol., 24, 481~505, 1929) [中野]

#### 476. 札幌礦山監督局管内砂白金礦業概要 渡瀬庄三郎

總論として砂白金の意義及び成分、その沿革、礦區及産額、産出狀態、採取方法、採取夫、事業の經營方法、砂白金の價格等を擧げ、各論として石狩國兩龍川、天鹽國和寒溫根別、同雄信内、同海岸、同間寒別諸地方の砂白金に就て詳述せり。(札幌礦山局印刷、非賣品、昭和二年七月發行)[渡瀬萬]

#### 477. 日立礦山探礦に就て 鈴木富治

日立礦山は創業以來既に發見せられた

る礦床60に達し、本邦に於ける有數の銅山にして、その探礦、採礦及び其他諸種の設備亦見るべきもの多し。著者は本誌に於ては主として同礦山の礦床及探礦に就いて詳述せるものにして、大体次の各項に亘りて精細に攻究せり。

##### 1. 地質概要。火成岩と礦床との關係。

礦床附近岩石の變質作用。礦床の分布、配列及變化の特徴。礦体の形狀、大小及母岩との關係。礦石及母岩の構造。2. 電氣探礦。金剛石試錐機による探礦。坑道掘進による探礦。3. 採掘及他の事項。(日本礦業, 45, 511~552, 1929)[中野]

## 石油礦床學

#### 478. 油砂中の石油と水との關係

Lindtord, N. T., Nikolaeff, V. M.

著者は種々なる油砂に就て、水に依る石油の置換狀態を研究して、次の如く結論せり。油の湧出を止みたる後には多量の水が油砂中に殘留するを普通とす、斯の如き狀態にある油田に於ては、普通豫期せる以上の石油が湧出し、概算する殘油量は過大となる傾向を有す。

當 Grozny 地方の採油量は油砂の容積の12.5%に相當す。實驗的には油を以て飽和せる Grozny 油砂より、flooding の方法に依りて油の72.5%を採取し得たり。Grozny 油田に於ては多量の地下水が存し、採油後は水が油を置換せる狀態となり、flooding の方法を油井に應用するとき54%の採油を見たり。

この實驗結果は豫報に過ぎるも、地下水が多量に存する場合には、其殘油量は

今日迄概算せられたる量より遙に少ななるものなる可し。(B. Am. A. Petrl. Geol., 13, 811~822, 1929)〔八木〕

479, 油母岩の顯微鏡熱的研究 Stadnichenko, T.

この研究は石油の“mother rock”と考へらるゝ頁岩を micro-furnace の方法に依りて實驗せる豫報なり。其目的とする處は(1)石油の根源とせらるゝ各種有機成分の相互的價值(2)各溫度に於ける餾油量及餾油の生ずる溫度等を決定せんとせり。各地の油母頁岩の物理的及び化學的性質を研究し、各種有機成分の溫度の上昇に伴ふ變化の狀態を詳述せり。(B. Am. A. Petrl. Geol., 13, 823~840, 1929)〔八木〕

480, 鹽基交換に依る石油成因說 Taylor, E. M

土壤と中性鹽類との間に鹽基の交換が行はるゝは一般に認めらるゝ事實にして堆積岩に於ても同現象が行はれ得可きは推定に難からず。この方面を考察するに最も重要なるはカルシウム粘土及びソジウム粘土にして、前者は食鹽水と接觸する場合には  $n\text{Ca-Clay} + 2n\text{NaCl} \rightarrow 2n\text{Na-Clay} + n\text{CaCl}_2$  なる現象に依りてソジウム粘土に變じ、この粘土は食鹽溶液中にては安定なるも、淡水と接觸する場合には直に加水分解をなしてアルカリ性のものに變ず。斯の如き加水分解せるアルカリ性粘土に於ては、好氣性は勿論嫌氣性の狀態にありても、該粘土にバクテリアの侵入する事可能となり、且バクテリアに依る分解生成物は粘土中に吸着せらる

ゝものなり。含油層中に以上の現象が行はれしものとせば、含油層を構成する頁岩はアルカリ性を呈す可き理なり。著者の Rumania 及 West Indies 油田の油層附近の頁岩に就きて實驗せる結果に依れば、何れも例外なしにアルカリ性を呈し、且置換し得るソジウムをも含有せり。

以上の考察に基きて石油成因を考ふるに、次の結論に達す。即ち(1)ソジウム粘土の roof を有する場合には有機物の連續的分解が行はる、(2)其 roof は瓦斯に對しては不透物となり瓦斯の集中に適す(3)NaOHの作用により有機物分解生成物たる  $\text{CO}_2$  瓦斯は吸収せられ、比較的純粹なる石油瓦斯のみとなるものなり。天然の油及び脂肪は triglyceride の混合物と考へられ、之等が分解作用を受けたる場合にはメタンと glycerol を生じ、この glycerol は分解せらるゝときは其殘滓は脂肪酸の混合物にして、次に之等がアルカリ性嫌氣性分解を受ければ、パラフィンに相當するものを生ず可し。〔J. Inst. Petrl. Tech., 14, 825~840, 1928〕〔八木〕

481, 水銀に依る孔率測定法 Gealy, W. B.

油砂及岩石の孔率算出上必要なる容積を水銀を使用して、Russel の裝置に依りて測定する方法なり。この方法をアセチリン、テトラクロライドを使用する方法と比するに、前者は岩石孔隙中に水銀の侵入する事なきを以て、資料にパラフィンを被覆するの必要なく短時間にて操作をなす事を得、且遙に正確なるものなり。(B. Am. A. Petrl. Geol., 13, 677~682,

1929)〔八木〕

482. **Amario Fold のヘリウムの成因並に集中に就て** Ruedemann, P., Oles, L., M.

ヘリウムが工業上重要視せらるゝに及び、各石油當業者は其産狀等に注意を拂ふに至れり。著者は Texas のヘリウムの産狀に就きて詳細に研究し、ヘリウム瓦斯の成因を論じ、且 Amario Fold に於けるヘリウム瓦斯と天然瓦斯との産出狀態の關係をも詳論せり。(B. Am. A. Petr., Geol., 13, 799~810, 1929)〔八木〕

### 窯業原料礦物

483. **硝子製造原料としての霞石閃長岩** Warghin, W.

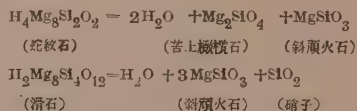
レニングラードの公立窯業研究所に於て、硝子製造にアルカリ含有岩石使用の研究をなしたるがあるが、こゝには硝子原料として Murman 地方の霞石閃長岩を試用したる研究を述べたり。同地方の礦床は廣大にして且つ成分概ね一定なるを以て、此の點先づ工業的條件を満すものにして、礦石の多くの化學分析を行ひたるに、アルカリ含量は 15~16% なりき。之を用ひて製造したる硝子は良質にして、化學的並に熱的抵抗大なり。尙之を原料として加ふる場合、其可燃性、失透現象、或は製品の透明度等に對して、最も適當なる割合に就き、組織的研究をなし、其の結果を詳細に記述せり。(Trans. Cer. Res. Inst., 15, 58, 1929)〔益田〕

484. **熔融石英の赤外線吸収バンドに對する温度の影響** Parlin, W. A.

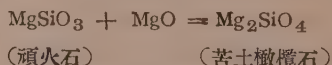
熔融石英の常溫並に 850°C に於ける吸收バンドの研究を行へり。その主なる結果を記せば、赤外線 9 $\mu$  附近の吸收バンドは溫度上昇に依りて長波長の方に移動せるも、尙一層分解度を大にして觀れば、加熱に依りて移動せざる、併し乍ら其濃度に著しき變化あるバンドあるを知れり。又 12.5 $\mu$  に於て見出さるゝ double の幅廣きバンドも溫度の變化に依り其の位置は變らざりしも、濃度は變化せり。(Phys. Rev., 34, 81~91, 1929)〔益田〕

485. **マグネシヤ煉瓦の岩石的研究** Carstens, C. W., Kristoffersen, Kr.

諾威 Suarum 産菱苦土礦は蛇紋石と、又 Alodal 産のものは片岩中に滑石と共に出づ。兩者を原料とし製せるマグネシヤ煉瓦に就て薄片檢鏡、化學分析、耐火度、耐壓試験を施行せり。Suarum 煉瓦は periclase 54%, forsterite 38%, spinel 8% より、又 Alodal 煉瓦は spinel 12%, periclase 44%, forsterite + clinoenstatite 44% より成る。別に蛇紋石及び滑石の熔融物を徐々に冷却して生ぜし礦相を検したるに



の變化をなし、又頑火石は菱苦土礦と共に熱せらるゝ時は次の如く作用す。



要するに蛇紋石或は滑石を伴ふ菱苦土礦を以て煉瓦を製造する時は、苦土礦に富まば forsterite と periclase を生じ、然

らざる時は最初に生じたる kluoenstatite の一部残存すべし。(Norsk Geol. Tid. 10, 1~13, 1928)〔吉木〕

486, シヤモツトの性質改善 Salmang, H., Goeth, F.

耐火粘土とアルミナとの種々の混合物を常壓並に  $6\text{kg}/\text{cm}^2$  の加壓下に加熱せる焼成物の比重, 有孔度, 軟化状態及び礦滓化作用を研究せり。結果の概要を述べむに, 比重は  $\text{Al}_2\text{O}_3$  の増加並びに焼成温度と共に増加し, 有孔度亦  $\text{Al}_2\text{O}_3$  と共に上る。加壓焼成物の有孔度は一般に減少するもムライト比の混合物に於ては變化なし。軟化試験に於てはムライト比のものは高温に於て最安定にして, 其加壓焼成物の軟化始發點は  $1630^\circ\text{C}$  まで高まれり。又温度の急變に對する抵抗甚だ大なり。シヤモツトの礦滓化及有孔度によりて大に影響せられ, 化學成分の影響は之がため決定するを得ざりき。(Sprechsaal, 62, 503~506, 521~532, 539~543, 1929)〔吉木〕

487, 高級耐火物研究(I),  $\text{ZrO}_2$ , Ruffu, O., Ebert, F.

$\text{ZrO}_2$  の應用に際し多量を混用するを可とするも, 高温に於て破壊し易き欠點あり。之れ約  $1000^\circ\text{C}$  に於て  $\text{ZrO}_2$  は可逆的轉移を行ひ單斜晶系より正方晶系に移るに原因するものと考へらる。X線的研究に依るに兩者格子恒數は

單斜型

$$a=5.174\text{\AA}, b=5.266\text{\AA}, c=5.808\text{\AA}, d=5.68$$

正方型

$$a=5.07\text{\AA}, \dots\dots\dots c=5.16\text{\AA}, d=6.10$$

然るに  $\text{MgO}$ ,  $\text{Sc}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Y}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CeO}_2$  の如き酸化物の少量を含む時は  $1700^\circ\text{C}$  に於て螢石式の立方格子を作り安定なり。但し  $\text{ZrO}_2$  固有のものにあらず。 $\text{Zr-oxychloride}$ ,  $\text{Zr-oxalate}$ ,  $\text{Zr-nitrate}$  の如き鹽類が外物を夾雜する時は既に  $1400^\circ\text{C}$  に於て此安定格子を生ず。之を應用せば耐火物も亦安定たるべし。(Zeit. anorg. Chem., 180, 19~41, 1929)〔吉木〕

488, 耐火用建築石材の火熱的試験 熊澤治郎吉。

大都市に於て耐火炎性建築材として使用せらるゝ10余種の試料を假定火災温度たる  $1000^\circ\text{C}$  の燃燒瓦斯の噴出に露すこと2~3時間にして冷水を以て急冷し, 色の變化, 龜裂の程度, 膨脹状態, 熔融の有無等を檢せり。此結果によれば緻密質物は一般に火災に對し安全ならず, 但しコンクリートは火力の當れる部分のみ崩壊し, 花崗岩の如く全体を破潰せしむるに至らず。試験の結果諸材料を良質のものより以下四等に分ちたに, (1) 白河石, 須賀川石, 赤煉瓦, (2) 元名石, 大谷石 (共に凝灰質角礫岩), コンクリート, (3) 藏塚石, 伊豆青石 (凝灰質砂岩), (4) 岩瀬, 稻田, 羽黒各花崗岩とせり。(東京工試報, 24, 1~8, 昭4)〔吉木〕

## 石 炭

489, New Zealand産亞炭の顯微鏡的構造, 第二報。火山岩貫入の影響を受けたる亞炭。Evanco, W. P.

著者は Brockley 層より粗粒玄武岩の貫入の影響を受けたる亞炭と然らざるも



のとを採收し、化學分析並に顯微鏡的觀察の結果、次の結論を得たり。

資料の小數なりし爲石炭成生當初の状態に關しては適確なる推論を下すを得ず。Debrisの大部分は森林を成す樹木の破片より成り、少量の孢子を含む。

上述の二種の資料に於て有機性硫黃の含有量に大なる差異なきは、本亞炭の上記玄武岩の貫入以前に既に相當に石炭化せし事を示すものなり。(Fuel, 8, 54~58, 1929)〔鶴見〕

#### 490. 石炭の組成及分類 Fieldner, A. C.

著者は種々の見地より亞米利加産石炭の分類に關する問題を研究せり。即ち先づ著者の主催せる Sectional Committee on the Classification of Coal の目的を挙げ、工業分析、元素分析、石炭成分其他に依る分類方法に就て詳論せり。

次で石炭の成因及化學乃至物理的研究に就て論述する所あり。著者の成因論に據れば無煙炭は植物々質の堆積に始り、熱及壓力の影響に終る5階梯を経て成生せるものにして、泥炭乃至石炭は其中間成生物なり。(Fuel, 8, 36~45, 1929)

〔鶴見〕

#### 491. 地質時代に於ける脂肪酸の變化 第一報. Stadnikow, G., Weizmann, A.

本研究は天然に於ける脂肪酸の變化を知らんが爲に行へるものにして、シベリヤ産の Bogheadkohle の研究なり。即ち該石炭をベンゼン及クロロホルムにて抽出し、残渣を順次に5%の酒精性ナトロン滴液、5%のi-アミルアルコール性ナトロン滴液、酒精及水にて抽出し、各抽出

物質の研究を行へるものなり。かくして著者の検出せる物質は Capron, Onath 及 Capryl の各酸、8~9, 9~10 及 10~13 の炭素原子を有する酸及熔融點 59~60°C, 分子量 347 の結晶性メチルエステルを生ずる高級の酸なり。最後の酸はラクトンを含有するものと如し。

本研究により著者は Bogheadkohle の脂肪酸の脱水及重疊に依る誘導体なるを確認するに至れり。(Brennstoff-Chem, 10, 61~63, 1929)〔鶴見〕

#### 492. 軟炭用石炭の軟化帶 (Erweichungs zone) 及軟化度測定裝置 Agde, G., Lyncker, L. V.,

本報告は著者の考案せる裝置の構造及使用法を記載せるものなり。該裝置はアスハルト研究用の Nadelpentrometer に依るものにして、Herbst 氏のパラフィンの軟化點測定用として挙げたる Pentrometer に類似の構造を有す。(Brennstoff-Chem, 10, 86~87, 1929)〔鶴見〕

#### 493. 瀝青物質の乾餾試験用 アルミニウム爐 Windel, A.

本爐の主要部分は厚さ 15mm. のアルミニウム製の圓筒にして、長さ 60 cm., 廣さ 10 cm., 高さ 10~16 cm. なり。内容は 6.6 立にして 5.28 kg の石炭を乾餾するを得べし。著者の試みたる比較試験の結果に據れば、本裝置の成績は甚だ良好にして、其の際に於けるタール及瓦斯ベンジンの得量は 200gr 入の Al-レットに比すべく、一回の乾餾に依り得たるタールの量は其の總ての測定を行ふに充分なり。(Brennstoff-Chem, 10, 67~69,

1929)〔鶴見〕

494, モンタン蠟中の酸に就て 第三報  
Tropsch, H., Koch. II.

第一、第二兩報に於て頭書の蠟中に  $C_{25}H_{50}O_2$ ,  $C_{27}H_{54}O_2$  及  $C_{29}H_{58}O_2$  なる3種の酸の存在を證明せり。之等の酸は蜜蠟中に存在せる酸と全く同一なり。猶ほ高級の酸の存在は屢推定せられたる事なれども、未だ検出に至らざりき。本報は其検出を試みたるものにして、中部獨逸の褐炭中のモンタン蠟を材料として得たる粗脂肪酸のメチルエステルを  $287.5^\circ \sim 297.5^\circ C$  及  $297.5^\circ \sim 307.5^\circ C$  の兩分餾エステルを研究し、 $C_{31}H_{62}O_2$  の存在を確認し、 $C_{30}H_{60}O_2$  の存在せざる事を證明せり。前者は粗脂肪酸の 4.7% をなし N-Säure にして、蜜蠟中に含有せらるるものなり。(Brennstoff-Chem. 10, 82~86, 1929)〔鶴見〕

## 参 考 科 學

495, 地球に於ける 化學元素の分布  
Goldschmidt, V. M.

地球はニッケル 鐵の核を有しニッケル、白金、炭素、磷の siderophile 元素集まる。又地殻の普通の珪酸鹽の下には、主として橄欖石を含む Eclogite shell ありて、珪酸鹽岩漿中には多くの元素あり、就中酸素は存在する原子の数の 62% を構成す。次に Eclogite shell と iron core の間には sulphide-oxide shell ありて、銅、銀、鉛、ビスマスなる chalcophile 元素分布す。尚ほ珪酸殻即ち岩石圈の外側には、水圏と氣圏とあり、又生物圏あり、之等三

液相と一瓦斯相との間の化學元素の分布は物理化學の見地より考へらる、アルゴン、水、窒素、炭酸は氣圈中に集り、之を Atmosphile と呼ぶ、地球の金屬及非金屬元素の量は鐵の硫化及酸化に歸因する故に、鐵は地化學的親和力の秤の一種なり。地化學分布と原子及イオンの性質の間の一般關係を見え出さんとし、もしも化學元素の原子容積を原子数の函數として示し圖を作らば、次の如き關係あり。即ち原子容積は siderophile 元素が最小にして、atmosphile 元素最大なり。又 lithophile 元素は曲線の降る位置を占め、苦土、石灰を見出す。chalcophile 元素は昇る位置にあり。

吾人は化學元素の現在の分布が、吾が地球の遙か以前の歴史に分離せる四相間の區分の法則に歸因せるを見る。而して、冷却進めば 分別結晶生じクロム鐵礦、橄欖石、輝石、角閃石、黑雲母、鹽基性斜長石、酸性斜長石、加里長石、石英、白雲母の順序にて結晶し、最後にペグマタイト岩漿及水溶液が岩漿の母液の一種として残り、粗粒のペグマタイト岩脈及熱水礦物結晶し、更に瓦斯の成分逃げて氣成礦物生ず。(Nature, 124, 3114, 15~17, 1929)〔瀬戸〕

496, 東京大地震の一要素としての岩槻地震帶 小藤文次郎。

關東平野の中部を南北に貫ぬき、之を上下兩段に分つ舊荒川の線が安政年間の東京大地震及び關谷大森兩博士の所謂鴻の巣地震の震源たるを指摘して、之に岩槻地震帶の名を附しこの地震帶が過ぐ

る大正十二年に於ける關東大地震に際して相模灣底の震源と策應し、有力なる一要素をなせりと論ぜらるるやうに拜聴す。(Proc. Imp. Acad., 5, 130~132, 1929)〔渡邊萬〕

497, 岩槻地震帶 小藤文次郎。

前項参照。(Gerlands Beitr. Z. Geophysik, 22, 315~317, 1929)〔渡邊萬〕

498, 亜鉛の單一結晶の電氣化學的ポテンシアル Straumanis, M.

亜鉛の單一結晶の數種の面につき溶液中に於ける電氣化學的ポテンシアルを測定せるが、面の種類によるポテンシアルの規則性を認め得ざりき。(Nature, 124, 56, 1929)〔渡邊新〕

499, 強磁場に於ける結晶作用による Magnetic susceptibility の不變化 Welo, L. A.

Pb, Sn, Bi,  $\text{NiCl}_2$ ,  $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$  を強磁場にて結晶せしめたるが、それ等の magnetic susceptibility には變化なきものと如く、よしありとするも、Pb に 0.16, Sn に 0.29, Bi に 0.32,  $\text{NiCl}_2$  に 0.42,  $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$  に 0.04% 程度のものにして、此を超ゆることなかるべし。(Phys. Rev., 34, 296~299, 1929)〔渡邊新〕

500, 炭酸加里—硫酸加里—水の三成分

系 Hill, E., Moskowitz, S.

此研究は、四成分系の一大部分として、Blasdale 氏及び Rapp 氏により行はれたるも、等溫線に就ては invariant の點に於ける溶解度の記載のみなり。著者は中間の濃度の溶解度を實驗により決定せるものにして、硫酸加里、炭酸加里の重量百分率、及び飽和溶液の各の重量比、固相及密度を實驗により數的に表示し、且  $\text{K}_2\text{CO}_3$ - $\text{K}_2\text{SO}_4$ - $\text{H}_2\text{O}$  の  $25^\circ$  の等溫線を圖示し、その結果、硫酸加里の溶解度は溶液が炭酸鹽の未だ飽和せぬに 0.1% よりも小になり、且その飽和點に於ては 0.03% になる事明かなり。且つ溶解度は炭酸加里の存在により大いに減少するは著しき事實なり。又二つの鹽類の固溶液に就きて特に注意を拂ひしも、それに相應する曹達鹽類の固溶液の如くに非ずして、固溶液生ぜず。(I. Am. Chem. Soc., 51, 2396~2398, 1929)〔瀬戸〕

## 會 報

本誌抄録欄擔任上田潤一理學士は過日爆發せる淺間火山の調査のため 10 日間の日程を以て同地に出張既に歸學せられたり。

### 前 號 正 誤

前號所載渡邊氏論說「駒ヶ嶽爆發による火口附近の高距の變化」中の附圖に對する縮尺上の數字 100, 200, 300 はそれぞれ 200, 400, 600 の誤にして、茲に右製版上の誤を訂正す。



東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室内

日本岩石礦物礦床學會編輯

# 岩石礦物礦床學

第二卷 第參號 (九月號) 目次

## 駒ヶ岳火山號 クラカトア火山號

駒ヶ岳火山大爆發調査概報(地圖1葉寫真版9枚附)

緒言	神津俣祐
爆發當時の情報	神津俣祐、渡邊萬次祐
爆發後の状態、噴出物の野外的分類及びその分布	渡邊萬次郎、吉木文平
噴出物の化學性質	瀬戸國勝、八木次男
噴出物の温度	益田峰一、渡邊新六
噴出物の平面積	上田潤一
爆發前後の大沼湖水面の變化	渡邊新六
クラカトア火山の爆發(寫真版1枚附)	
	神津俣祐、益田峰一

(本號に限り定價金壹圓)

第二卷 第四號 (十月號) 目次

## 研究報文

海成油母岩と石油礦床との關係	高橋純一
臺灣火燒島の堇青石と其母岩に就て(豫報)	市村毅
駒ヶ岳爆發による火口附近の高距の變化	渡邊萬次郎

## 評論雜錄

珪酸鹽の錯鹽說に就て(其二)	岡田家武
第四回太平洋學術會議列席旅行記(其二)	益田峰一



京都帝國大學地理學部內地球學團編輯

# 地球

拾月號

## 第拾貳卷 第四號 (昭和四年十月) 目次

圖版第四版 鈴鹿の筆拾山と觀音山

▲東亞地域の既觀(三)……………理學博士 小川 琢治

▲河成面と海成面の關係に就いての理論及應用……………東木 龍七

▲寫眞測量及寫眞製圖の歴史……………陸地測量部員 高木菊三郎

▲石見鵜の鼻の特殊安山岩に就いて……………園山市太郎

▲石見山間部に於ける石灰……………園山市太郎

▲台灣之農業(二)……………神保六合男

▲籾川平野の築地……………岡 義重

▲西遊夢錄(二五)……………瀧川 規一

### 新著紹介

支那歴史地理研究續集

讀史叢錄

等高曲線白地圖說明書

### 新著即報

### 雜報

鈴鹿筆拾山

支那の榮種

毎月一回一日發行

定價五拾錢(郵稅壹錢)▲十二冊(前金郵稅共)金六圓

### 質疑應答

ドネーブル河下流の港

北海道的ケ嶽見聞記事の中の正誤

國際圖書

人造絹糸輸入倍增

米國の石油

送米國に於ける本邦豌豆其他色

航空機による米大陸橫斷旅客輸

文 學 士 瀧川 規一

博多成象堂

東京市京阪  
市南區  
市大區  
市寶  
市錦  
市西  
市三  
市丁

電話替  
東京大  
特東五  
有六三  
番七〇  
番七三  
番七三

## 本 會 役 員

會長 神 津 傲 祐

幹事兼編輯 渡邊萬次郎 高橋 純一 坪井誠太郎

庶務主任 益田 峰一 會計主任 瀬戸 國勝

圖書主任 加藤謙次郎

本 會 顧 問 (五十名)

伊木 常誠	石原 富松	小川 琢治	大井上義近	大村 一藏
片山 量平	金原 信泰	加藤 武夫	河村 幹雄	佐川榮次郎
佐々木敏綱	杉本五十鈴	竹内 維彦	田中館秀三	德永 重康
中村新太郎	野田勢次郎	平林 武	保科 正昭	松本 唯一
松山 基範	松原 厚	若林彌一郎	井上禮之助	山田 光雄

本誌抄録欄擔任者 (五十名)

上田 潤一	加藤謙次郎	河野 義禮	鈴木廉三九	瀬戸 國勝
高橋 純一	高根 勝利	鶴見志津夫	中野 長俊	根本 忠寛
益田 峰一	八木 次男	吉木 文平	渡邊萬次郎	渡邊 新六

昭和四年十月廿五日印刷

昭和四年十一月一日發行

## 編輯兼發行者

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

右代表者 益 田 峰 一

## 印 刷 者

仙臺市教樂院丁六番地

鈴 木 杏 策

## 印 刷 所

仙臺市教樂院丁六番地

東北印刷株式會社

電話 287番・860番

## 入 會 申 込 所

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

## 會 費 發 送 先

右 會 内 瀬 戸 國 勝

(振替仙臺 8825番)

## 本 會 會 費

半ヶ年分 參圓 (前納)

一ヶ年分 六圓

## 賣 捌 所

仙 臺 市 國 分 町

丸善株式會社仙臺支店

(振替仙臺 15番)

東京市神田區錦丁三丁目十八番地

東 京 堂

(振替東京 270番)

本誌定價(郵稅共)一部 60錢

半ヶ年分 豫約 3圓30錢

一ヶ年分 豫約 6圓50錢



# The Journal of the Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

## CONTENTS.

- Thermo-optic and chemical studies of lepidomelane from Ishikawa,  
Japan.....S. Kôzu, R. H. and S. Tsurumi, R. S.
- Summary report of chemical studies of some Japanese minerals  
containing rare chemical elements.....Y. Shibata, R. H.
- A consideration on the geotectonics of Hokkaido.....S. Watasê, R. S.
- Short Article :
- A note on the cutting of quartz plates as piezo-electric  
resonators..... M. Matsudaira, K. S.
- Editorials and Reviews :
- On the theory of complex ions of silicic acid in sili-  
cates (3).....I. Okada, R. S.
- Journey through Java in the Forth Pacific Scientific  
Congress. (3).....M. Masuda, R. S.
- Abstracts :
- Mineralogy and Crystallography.* Crystal structure of staurolite etc.
- Petrology and Volcanology.* A new type of columnar structure etc.
- Ore deposits.* Tin-veins from Bolivia etc.
- Petroleum deposits.* Relation between oil and water in oil sand etc.
- Ceramic minerals.* Nepheline-syenite as a material for manufacturing  
glass etc.
- Coal.* Microstructure of lignite from New Zealand etc.
- Related sciences.* Distribution of chemical elements in the earth etc.

---

Published monthly by the Association, in the Institute of  
Mineralogy, Petrology and Economic Geology,  
Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.